

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



Factores relacionados con multidrogo-resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos, HBCASE, Arequipa, 2015

Tesis presentada por el Bachiller:

JULIO CÉSAR ÁLVAREZ GAMERO

Para obtener el Título Profesional de
Médico Cirujano

Arequipa - Perú

2016

A Dios

A mi querida familia: Julio, Pierina, por su incondicional apoyo, tiempo, esfuerzo y trabajo y Kaytlin por nuestra maravillosa infancia y el tiempo que vivimos juntos.

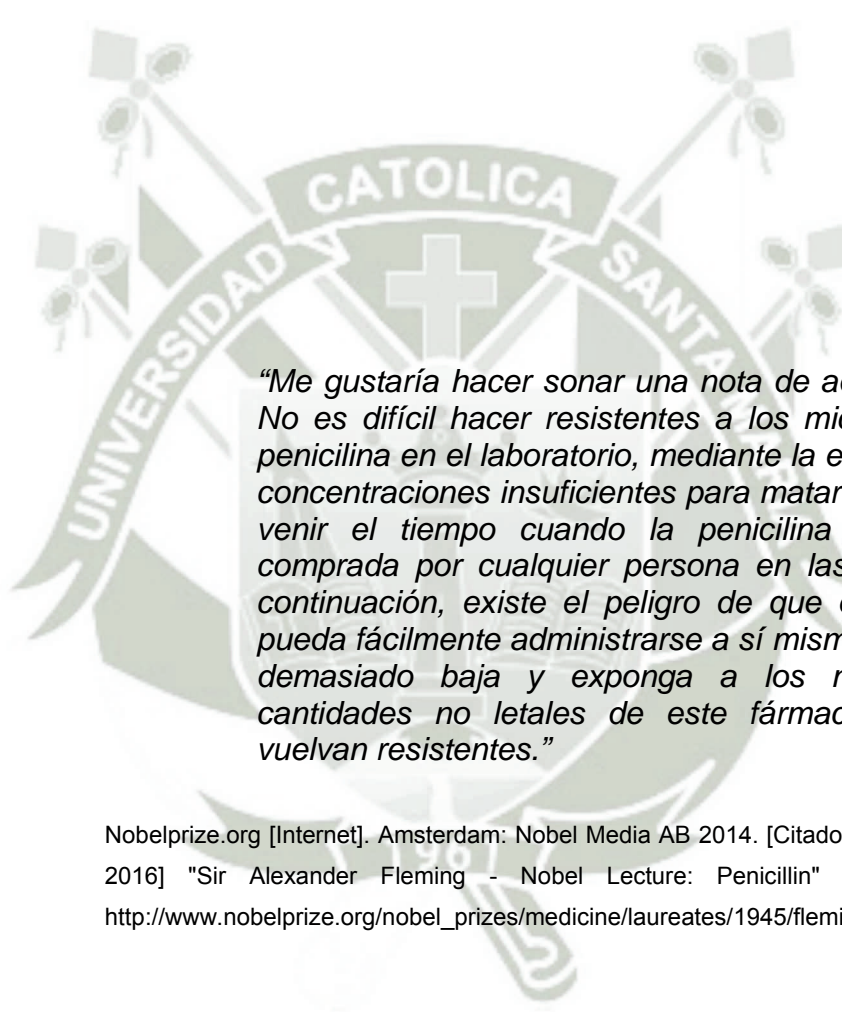
A mis abuelos: Tofita, Pimes, Adelina que me criaron y enseñaron cuando era niño.

A Edwin, Kathia y Carlos por ser los mejores tíos que un niño, adolescente y adulto puede tener.

A Flor, por ser mi fiel compañera.

A los médicos por sus sabias enseñanzas.

A todas las personas, que con un grano de arena, estuvieron a mi lado para lograr este sueño.



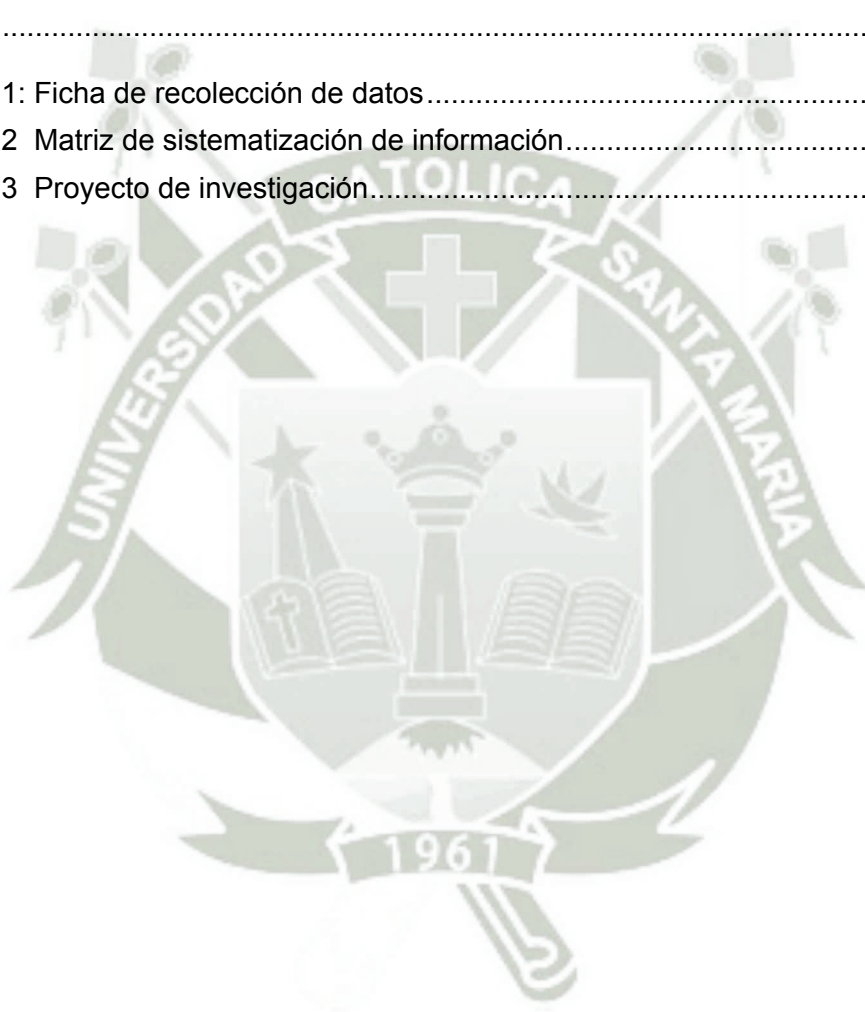
“Me gustaría hacer sonar una nota de advertencia... No es difícil hacer resistentes a los microbios a la penicilina en el laboratorio, mediante la exposición a concentraciones insuficientes para matarlos... Podría venir el tiempo cuando la penicilina pueda ser comprada por cualquier persona en las tiendas. A continuación, existe el peligro de que el ignorante pueda fácilmente administrarse a sí mismo una dosis demasiado baja y exponga a los microbios a cantidades no letales de este fármaco, que los vuelvan resistentes.”

Nobelprize.org [Internet]. Amsterdam: Nobel Media AB 2014. [Citado 3 de marzo del 2016] "Sir Alexander Fleming - Nobel Lecture: Penicillin" Disponible en: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1945/fleming-lecture.html

Índice

RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	3
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.....	3
2. Campo de verificación	3
3. Tipo de investigación:	5
4. Nivel de investigación:	5
5. Estrategia de Recolección de datos	5
6. Aspectos éticos.....	7
CAPÍTULO II RESULTADOS	8
Selección de los sujetos de estudio.....	9
Distribución de casos con infecciones en la UCI en el periodo de estudio	10
Distribución de pacientes con infección por gérmenes MDR	12
Distribución de gérmenes identificados como MDR	14
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y edad	19
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y sexo	21
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y muestra de origen.....	23
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y servicio de procedencia	25
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y estancia en UCI ..	27
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y estancia en hospital	29
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y uso de dispositivos invasivos	31
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen e intervención quirúrgica	33
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y comorbilidad.....	35
Uso de antibióticos previos en pacientes según tipo de germen.....	37
Uso de antibióticos en UCI en pacientes según tipo de germen	39
Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y condición de egreso	41

CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	43
CAPÍTULO III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXOS.....	72
Anexo 1: Ficha de recolección de datos.....	73
Anexo 2 Matriz de sistematización de información.....	75
Anexo 3 Proyecto de investigación.....	88



RESUMEN

Antecedentes: La resistencia antibiótica es un problema creciente, de mayor preocupación en los ambientes de cuidados críticos, más aún en países en desarrollo, así mismo, los antibióticos se tornan cada vez menos eficaces.

Objetivo: Encontrar aquellos factores relacionados con el desarrollo de multidrogo-resistencia en los pacientes.

Métodos: Diseño: Casos y controles. Los sujetos de estudio fueron pacientes mayores de 15 años que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos (UCI) del HBCASE en el 2015 y tuvieron cultivo positivo para alguna bacteria. Se excluyeron pacientes con: cultivos de hongos y cultivo previo al ingreso a UCI. Estableciendo como casos a pacientes que presentaron infección por gérmenes multidrogo-resistentes (MDR) y controles a los que presentaron infección por gérmenes no MDR. La variable dependiente fue la bacteria aislada en cultivo y las variables independientes: edad, sexo, tipo de muestra, servicio de procedencia, estancia hospitalaria y en UCI, uso de ventilador mecánico, catéter venoso central, sonda nasogástrica, línea arterial, comorbilidad e intervención quirúrgica. Para el análisis se empleó estadística descriptiva y se usó SPSS 22.

Resultados: Se obtuvo una muestra de 92 pacientes (71 casos y 21 controles) de 54 años en promedio y 49 varones. Los gérmenes aislados fueron gram negativos en un 67,20%. Las bacterias aisladas con mayor frecuencia fueron: *Acinetobacter baumannii* con 21,69%, seguido por *Staphylococcus aureus* con 18,5%, *Pseudomonas aeruginosa* 11,64% y *Escherichia coli* con 10,05%. El 77,17% de pacientes tuvieron infecciones por gérmenes MDR. La infección de pacientes con gérmenes MDR estuvo asociada al sexo masculino, uso de catéter venoso central, a mayor estancia hospitalaria y en la UCI ($p<0,05$).

Conclusiones: Los pacientes que desarrollan infección por gérmenes MDR son varones, que usaron catéter venoso central. La estancia en UCI y en el hospital se encuentran asociados con el desarrollo de MDR. Es un reto tratar con estos gérmenes, por lo que se debe actuar en la prevención, uso adecuado de antibióticos y en investigación.

PALABRAS CLAVE: multidrogo-resistencia, catéter venoso central, estancia, unidad de cuidados intensivos, factores.

ABSTRACT

Background: Antibiotic resistance is a growing problem, of concern in critical care environments, especially in developing countries, likewise, antibiotics become increasingly less effective.

Objective: Find those factors related to the development of multidrug in patients.

Methods: Design: Cases and controls. The study subjects were patients older than 15 years who were admitted to the intensive care unit (ICU) of HBCASE in 2015 and had a positive culture for bacteria. Patients with fungal cultures and culture before admission to ICU were excluded. Establishing such cases patients who had infection by multidrug-resistant (MDR) germs and controls, patients who presented infection by not MDR germs. The dependent variable was the bacteria isolated in culture and independent variables were: age, sex, sample type, service origin, stay in hospital and in the ICU, use of mechanical ventilation, central venous catheter, nasogastric tube, blood line, comorbidity and intervention surgical. For the analysis was used descriptive statistics and SPSS 22 was used.

Results: A sample of 92 patients (71 cases and 21 controls), 54 years on average and 49 males. Isolates of germs were gram negative in 67.20%. The most frequently isolated bacteria were: *Acinetobacter baumannii* (21, 69%), followed by *Staphylococcus aureus* (18.5%), *Pseudomonas aeruginosa* (11.64%) and *Escherichia coli* with 10.05%. The 77.17% of patients had MDR germs infections. The infection of patients with MDR germs was associated males, use of central venous catheter, a longer hospital stay and ICU ($p < 0.05$).

Conclusions: Patients who develop MDR infection germs are men, who used central venous catheter. The stay in the ICU and hospital are associated with the development of MDR. It is a challenge to deal with these germs, so you must act on prevention, appropriate use of antibiotics and research.

KEYWORDS: multidrug-resistance, central venous catheter, stay, intensive care unit, factors.

INTRODUCCIÓN

La resistencia antibiótica es un problema creciente a nivel mundial. Las infecciones ocasionadas por bacterias, en América Latina, han empezado a incrementar su resistencia antibiótica de manera alarmante. De esto se deduce que las bacterias están evolucionando, sobreviviendo y haciéndose más difíciles de tratar, lo que genera enfermedades graves e incluso la muerte. (1)

Por otro lado, las infecciones nosocomiales son un problema en todos los hospitales públicos o privados. Esta problemática implica un mayor costo para las instituciones, los pacientes y sus familiares, aumenta la estancia hospitalaria e incrementa la morbilidad y la mortalidad. (2)

Si asociamos la resistencia antibiótica y las infecciones nosocomiales, nos daremos cuenta que es un factor de riesgo mucho mayor para la morbilidad y mortalidad de los pacientes y tiene mucha mayor implicancia: económico y social.

La resistencia bacteriana a los antimicrobianos se ha vuelto un problema más generalizado en todo el mundo. Las unidades de cuidados intensivos (UCI) son especialmente afectadas por tres grandes grupos de patógenos resistentes: *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (MRSA), enterococos resistentes a la vancomicina (ERV), y *Enterobacteriaceae* altamente resistentes (HRE) (es decir, resistente a la tercera generación o cefalosporinas de cuarta generación) (3). En este caso, trataremos de multidrogo-resistencia, que se define como no-susceptibilidad de un germen a al menos un agente antimicrobiano en tres o más categorías antimicrobianas para *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter spp*, y a más de 1 agente antimicrobiano para los demás gémenes (4).

El control de la propagación de estos organismos es un problema importante de salud pública y, a menudo implica trabajo intensivo. Varias

medidas de control han sido tomadas incluida la mejora de la adherencia a las precauciones, lavado de manos con clorhexidina, precauciones de contacto para con los portadores conocidos de bacterias resistentes a los antimicrobianos, aislando a portadores en habitaciones de un solo paciente, y rápida detección de portadores en la admisión a la UCI. (3)

Durante estos últimos años se ha visto la problemática en nuestra realidad y más aún cuando se tiene mayor contacto con los pacientes en los hospitales, es allí donde se logran ver infecciones por gérmenes nosocomiales multidrogo-resistentes muy difíciles de controlar.

Por ello, el hecho de conocer los factores asociados a los multidrogo-resistencia en una unidad de cuidados intensivos resulta muy importante, tanto para la misma institución como para el bienestar del paciente. Conociendo estos factores se podría realizar cierto tipo de prevención, en pacientes que sólo por el hecho de ingresar a unidad de cuidados intensivos, se encuentran en una situación crítica; y poder evaluar en qué se está fallando o qué se está haciendo bien, para un mejor tratamiento y evolución a posterior.

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas:

En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos:

El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora portátil con Sistema Operativo Windows 10, Paquete Office 2016 para Windows y Programa SPSS v.22 para Windows.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial:

El presente estudio se realizó en el Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo (HBCASE), ubicado en Calle Peral s/n, de la ciudad de Arequipa, departamento de Arequipa, Perú. Este hospital es un centro de referencia, siendo el principal hospital de ESSALUD en Arequipa, y atiende pacientes referidos de toda la región sur del país: Madre de Dios, Cuzco, Puno, Juliaca, Tacna, Moquegua y Apurímac. Cuenta con más de 38 especialidades médicas y a nivel de hospitalización 365 camas (5).

Arequipa está ubicada a 1003 km. al sur de Lima, es la ciudad capital del Departamento o Región Arequipa. Está asentada entre la costa y

sierra, a 2363 m.s.n.m. Es un lugar interandino distante del litoral del Pacífico en unos setenta kilómetros, en el centro del sur del país. Posee una población que sobrepasa el millón de habitantes (6).

2.2. Ubicación temporal:

El estudio se realizó en forma histórica durante el periodo comprendido de Enero del 2015 a Diciembre de 2015.

2.3. Unidad de estudio:

Historias clínicas de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y presentaron cultivo de alguna bacteria durante el año 2015.

Población: Todas las historias clínicas de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y presentaron cultivo de alguna bacteria en el periodo de estudio.

Muestra: No se calculó un tamaño muestral ya que se abarcó a todos los integrantes de la población que cumplieron los criterios de selección.

2.4. Criterios de selección:

• Criterios de Inclusión

- Personas de ambos sexos
- Pacientes con edades comprendidas entre los 15 años a más.
- Pacientes que ingresaron a UCI durante el año 2015.
- Pacientes con cultivo positivo para alguna bacteria

• Exclusión

- Historias clínicas incompletas.
- Pacientes con cultivos positivos para hongos.
- Pacientes que cuenten con cultivo positivo para algún germen previo al ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos.
- Pacientes que continúen hospitalizados

3. Tipo de investigación:

Se trata de un estudio documental.

4. Nivel de investigación:

La presente investigación corresponde a un nivel de investigación RELACIONAL. Se empleó un diseño de CASOS y CONTROLES. Estableciendo como casos a los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos del HBCASE y desarrollaron alguna infección con microorganismos multidrogo-resistentes, teniendo en cuenta que basta con un aislamiento multidrogo-resistente para ser considerado de este grupo, y controles a los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos del HBCASE y desarrollaron infección con microorganismos no multidrogo-resistentes en el 2015.

5. Estrategia de Recolección de datos

5.1. Organización

Se realizaron coordinaciones con la gerencia del HBCASE y las jefaturas de los servicios de UCI y Microbiología para obtener autorización para acceder a las unidades de estudio.

Las unidades de estudio se seleccionaron de acuerdo a la base de datos de informática del HBCASE, con ello se obtuvo el número de historia clínica y los informes de microbiología de todos los pacientes, para seleccionar sólo aquellos que tenían por lo menos un cultivo positivo para alguna bacteria y posteriormente se ubicó en archivo las historias clínicas de estos pacientes.

Una vez con la historia clínica se obtuvieron los datos antes mencionados como variables, para luego ser colocado en la ficha de recolección de datos.

5.2. Validación de los instrumentos

No se requiere de validación por tratarse de una ficha para recolectar datos.

5.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Recolección

La recolección de datos se realizó previa autorización para la aplicación del instrumento de las autoridades hospitalarias.

b) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

c) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

d) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

e) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

f) Plan de análisis

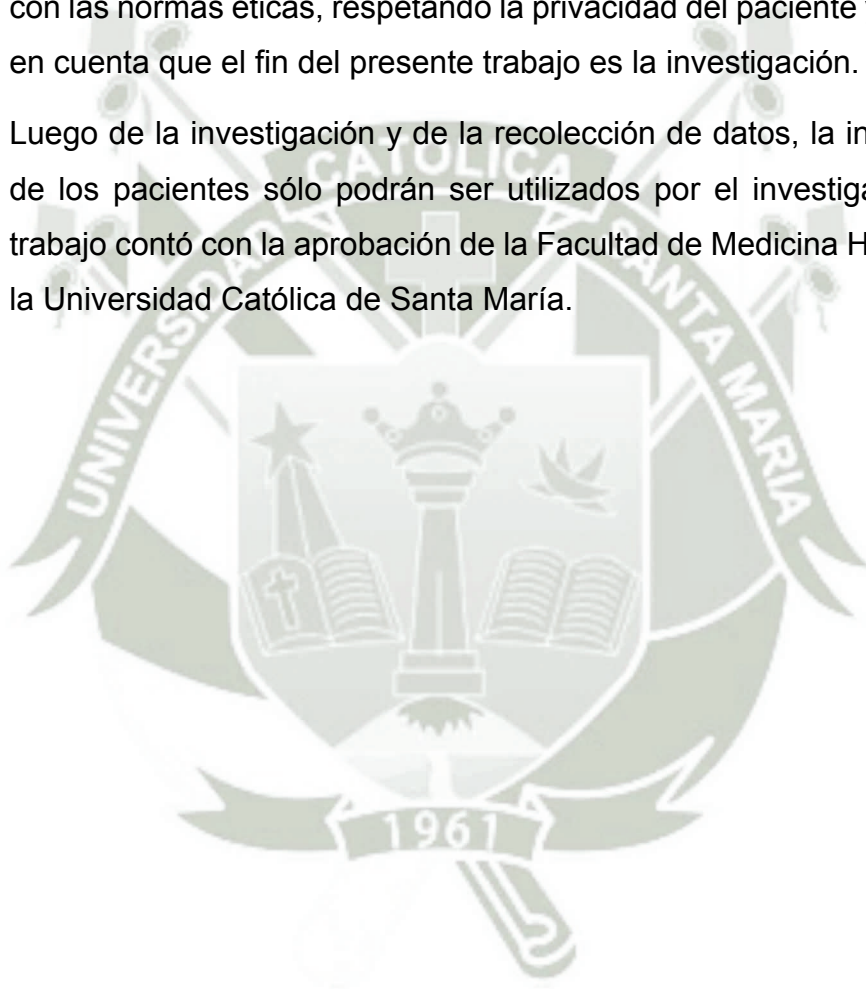
Se empleó estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentan como proporciones. En el análisis bivariado se usó la prueba Chi-cuadrado para comparar variables categóricas y la prueba t de Student para comparar medias

de variables cuantitativas y la prueba Odds ratio para establecer asociación entre variables dicotómicas, con intervalos de confianza al 95%. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.22.0.

6. Aspectos éticos

En lo que respecta a consideraciones éticas, el presente trabajo cumple con las normas éticas, respetando la privacidad del paciente y teniendo en cuenta que el fin del presente trabajo es la investigación.

Luego de la investigación y de la recolección de datos, la información de los pacientes sólo podrán ser utilizados por el investigador. Este trabajo contó con la aprobación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.





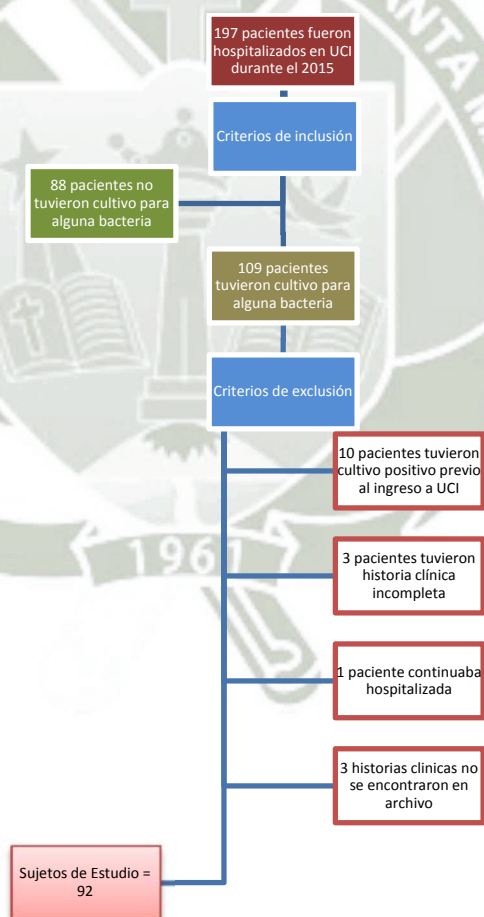
CAPÍTULO II

RESULTADOS

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Selección de los sujetos de estudio

Mediante el sistema de informática, se obtuvieron 197 pacientes que habían sido hospitalizados durante el año 2015 en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo. 109 tuvieron cultivo positivo para alguna bacteria. De éstos 10 pacientes tuvieron cultivo positivo previo al ingreso a UCI, 3 tenían historia clínica incompleta, 1 paciente continuaba hospitalizada y 3 no se lograron ubicar en el archivo. Con lo que se obtuvo una muestra de 92 pacientes.



Flujograma 1.- Selección de sujetos de estudio

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 1

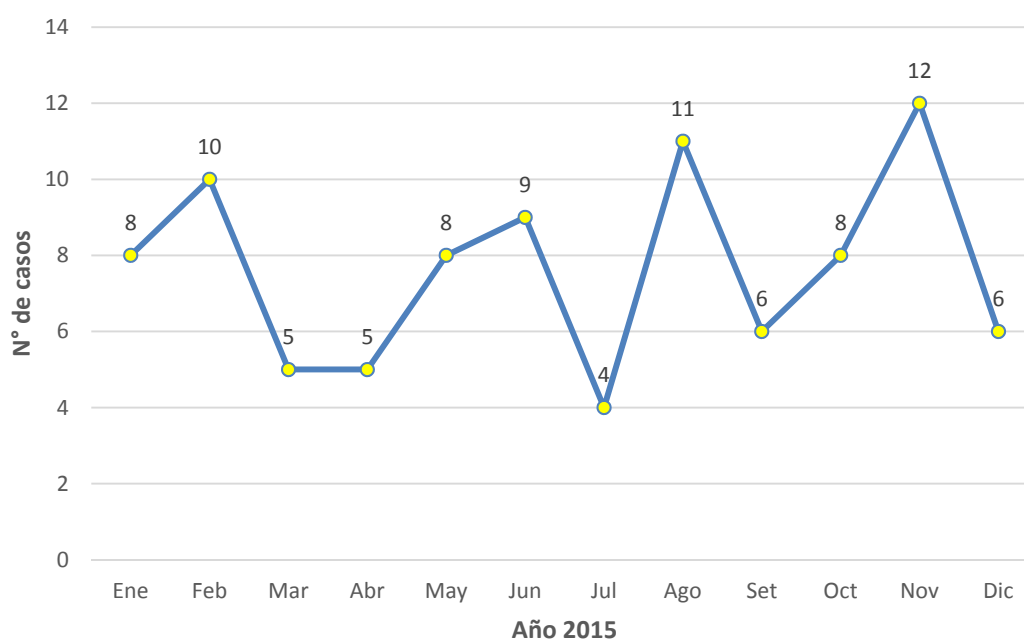
**Distribución de casos con infecciones en la UCI en el periodo de
estudio**

	N°	%
Enero	8	8,70%
Febrero	10	10,87%
Marzo	5	5,43%
Abril	5	5,43%
Mayo	8	8,70%
Junio	9	9,78%
Julio	4	4,35%
Agosto	11	11,96%
Setiembre	6	6,52%
Octubre	8	8,70%
Noviembre	12	13,04%
Diciembre	6	6,52%
Total	92	100,00%

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Gráfico 1

**Distribución de casos con infecciones en la UCI en el periodo de
estudio**



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 2

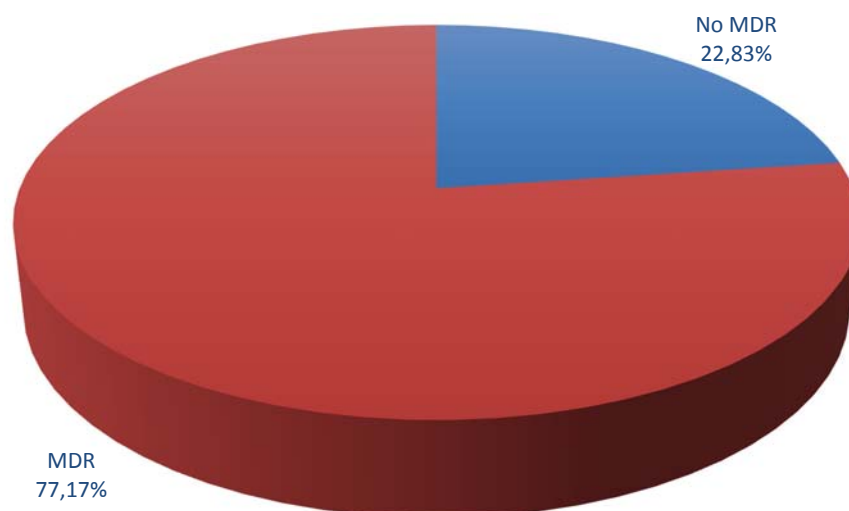
Distribución de pacientes con infección por gérmenes MDR

	N°	%
No MDR	21	22,83%
MDR	71	77,17%
Total	92	100,00%

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Gráfico 2

Distribución de pacientes con infección por gérmenes MDR



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 3 A
Distribución de gérmenes identificados como MDR

Tipo	Germen	Total	No MDR	MDR
Gram (-)	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	1	1	
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	41	1	40
	<i>Acinetobacter lwoffii</i>	1	1	
	<i>Burkholderia cepacia</i>	2	1	1
	<i>Chryseobacterium meningosepticum</i>	1	-	1
	<i>Empedobacter brevis</i>	1	-	1
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	1	
	<i>Enterobacter cloacae</i>	4	2	2
	<i>Escherichia coli</i>	19	14	5
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	2	1
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	7	5
	<i>Morganella morganii</i>	2	1	1
	<i>Proteus mirabilis</i>	2	1	1
	<i>Providencia stuartii</i>	2	1	1
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	22	3	19
	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1		1
	<i>Ralstonia paucula</i>	1		1
	<i>Ralstonia pickettii</i>	4		4
	<i>Serratia marcescens</i>	1	1	
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	6	5	1
Subtotal		127	42	85

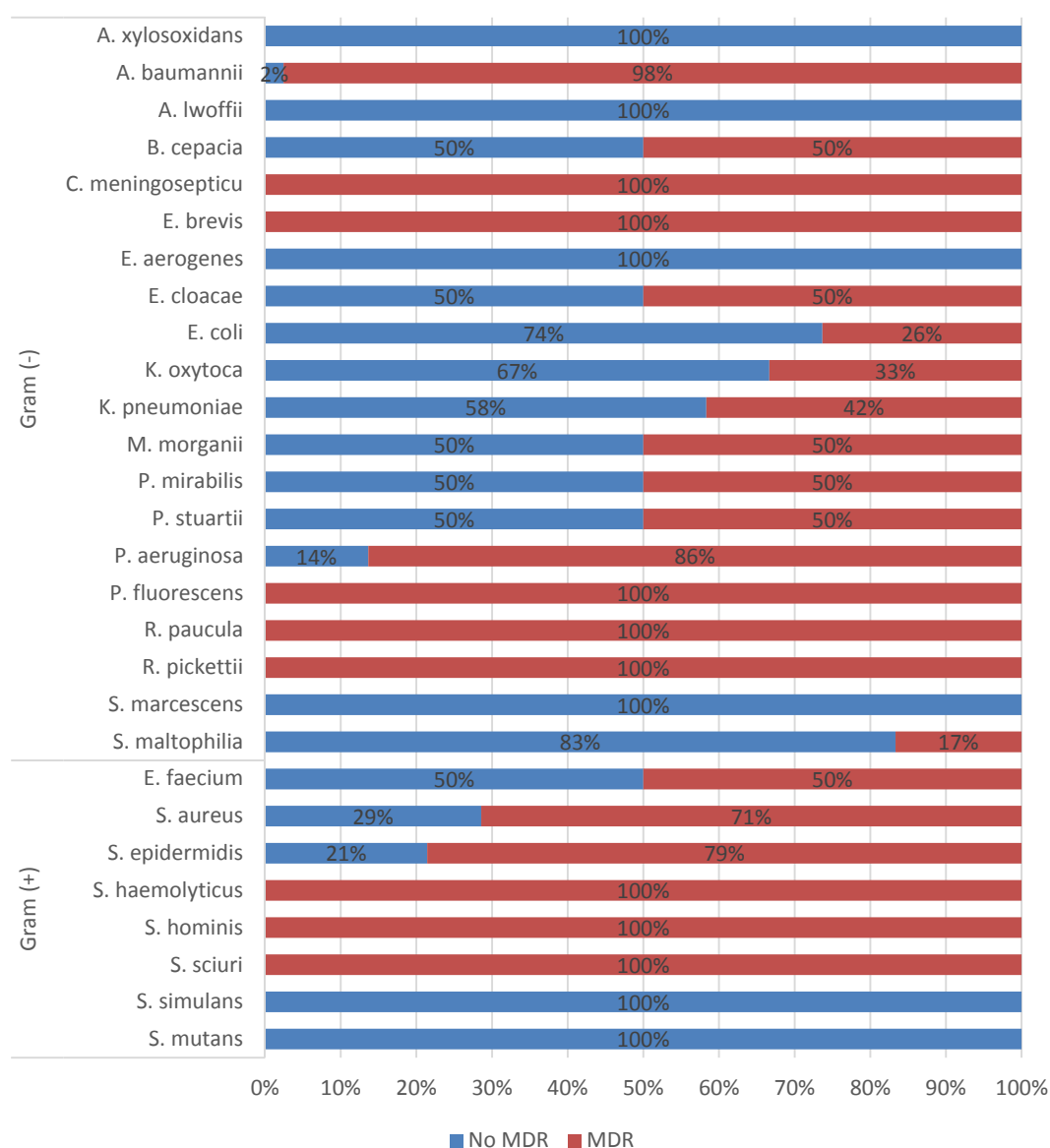
**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 3 B
Distribución de gérmenes identificados como MDR

Tipo	Germen	Total	No MDR	MDR
Gram (+)	<i>Enterococcus faecium</i>	4	2	2
	<i>Staphylococcus aureus</i>	35	10	25
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	14	3	11
	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	4		4
	<i>Staphylococcus hominis</i>	2		2
	<i>Staphylococcus sciuri</i>	1		1
	<i>Staphylococcus simulans</i>	1	1	
	<i>Streptococcus mutans</i>	1	1	
	Subtotal	62	17	45

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 3
Distribución de gérmenes identificados como MDR



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 4

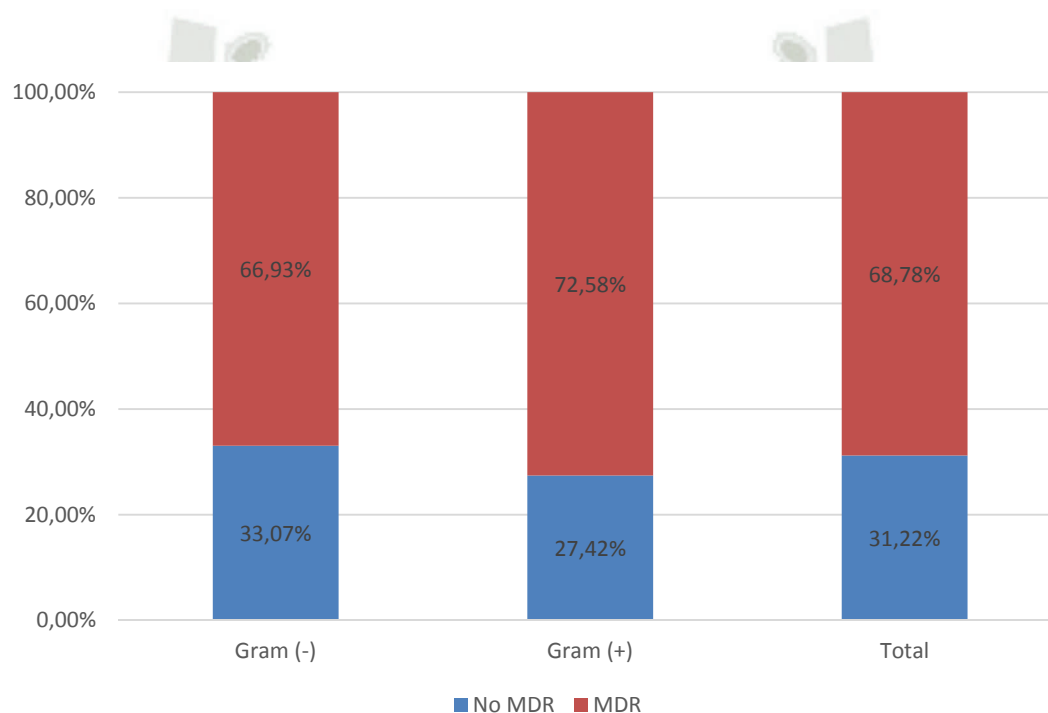
Total de gérmenes identificados como MDR según tipo de germen

	Gram (-)		Gram (+)		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
No MDR	42	33,07%	17	27,42%	59	31,22%
MDR	85	66,93%	45	72,58%	130	68,78%
Total	127	100,00%	62	100,00%	189	100,00%

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 4

Total de gérmenes identificados como MDR según tipo de germen



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 5

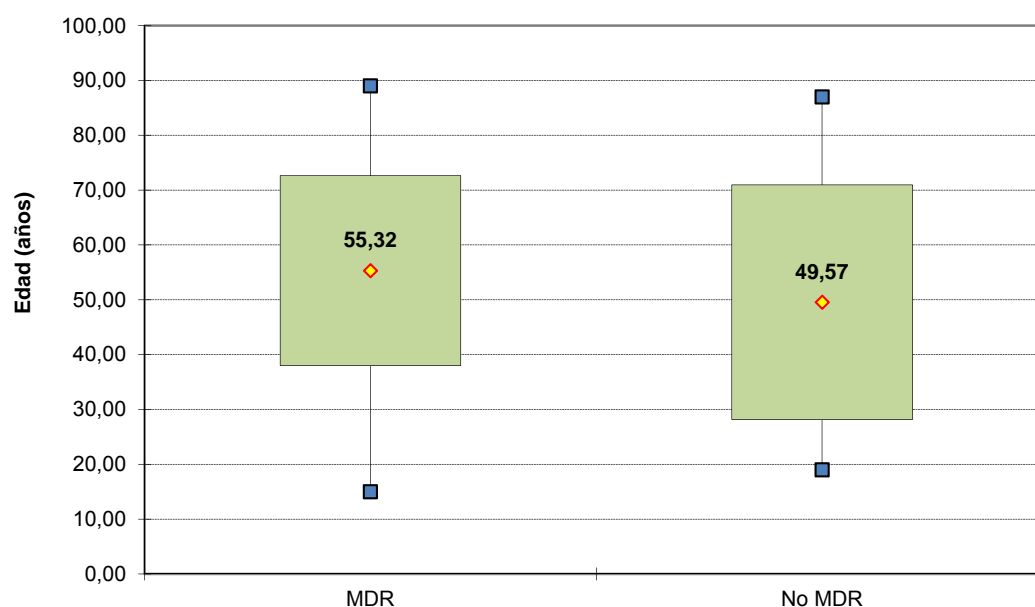
**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
edad**

	MDR	No MDR	Total
n°	71	21	92
Promedio	55,32	49,57	54,01
D. estándar	17,32	21,40	18,37
Mínimo	15	19	15
Máximo	89	87	89
Prueba t = 1,10 G. libertad = 90 p = 0,27			

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Gráfico 5

Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y edad



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 6

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
sexo**

Sexo	Total		MDR		No MDR	
	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	49	53,26%	43	87,76%	6	12,24%
Femenino	43	46,74%	28	65,12%	15	34,88%
Total	92	100,00%	71	77,17%	21	22,83%

Chi² = 6,66

G. libertad = 1

p = 0,01

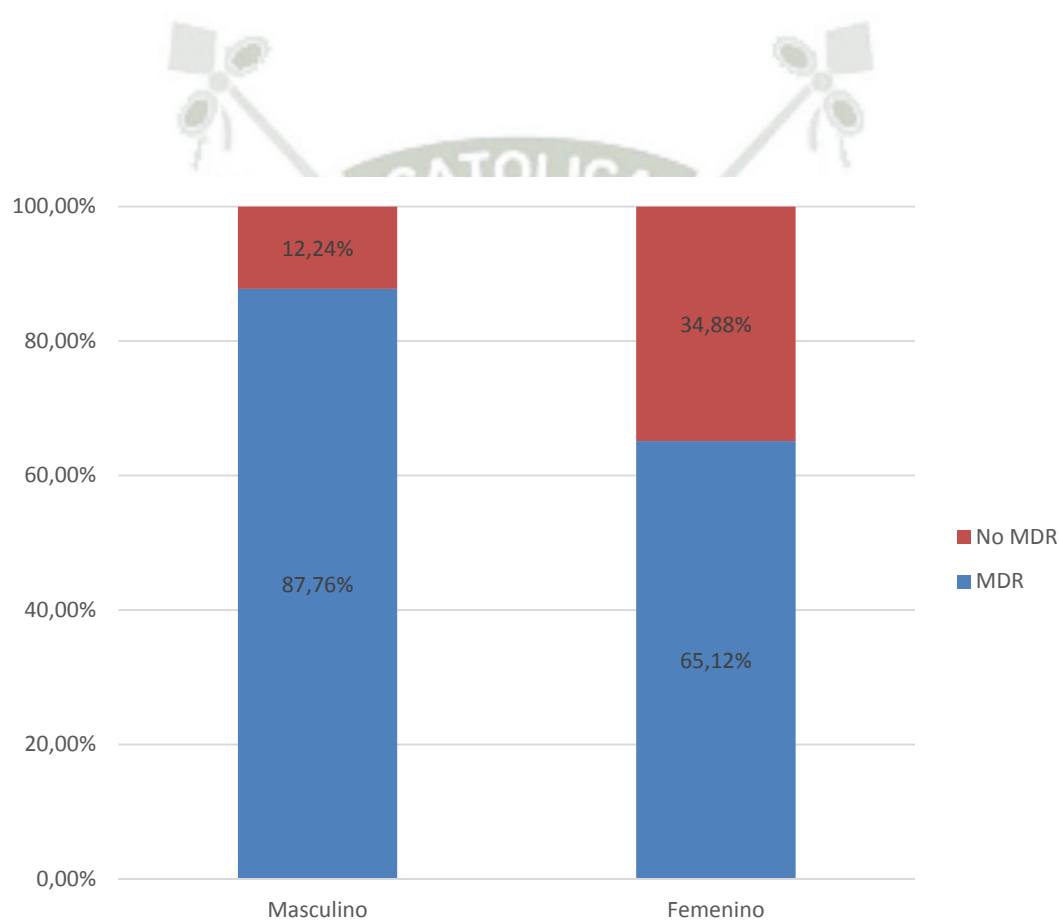
OR 3.84

IC 95%: 1.33 - 11.08

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Gráfico 6

Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y sexo



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 7

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
muestra de origen**

Muestra	Total		MDR		No MDR	
	N°	%	N°	%	N°	%
Secreción respiratoria	100	52,91%	76	76,00%	24	24,00%
Hemocultivo	31	16,40%	17	54,84%	14	45,16%
Punta de catéter	19	10,05%	17	89,47%	2	10,53%
Orina	12	6,35%	4	33,33%	8	66,67%
Líquido peritoneal	5	2,65%	2	40,00%	3	60,00%
Disp. intravascular	4	2,12%	2	50,00%	2	50,00%
Otra	18	9,52%	12	66,67%	6	33,33%
Total	189	100,00%	130	68,78%	59	31,22%

Chi² = 18,67

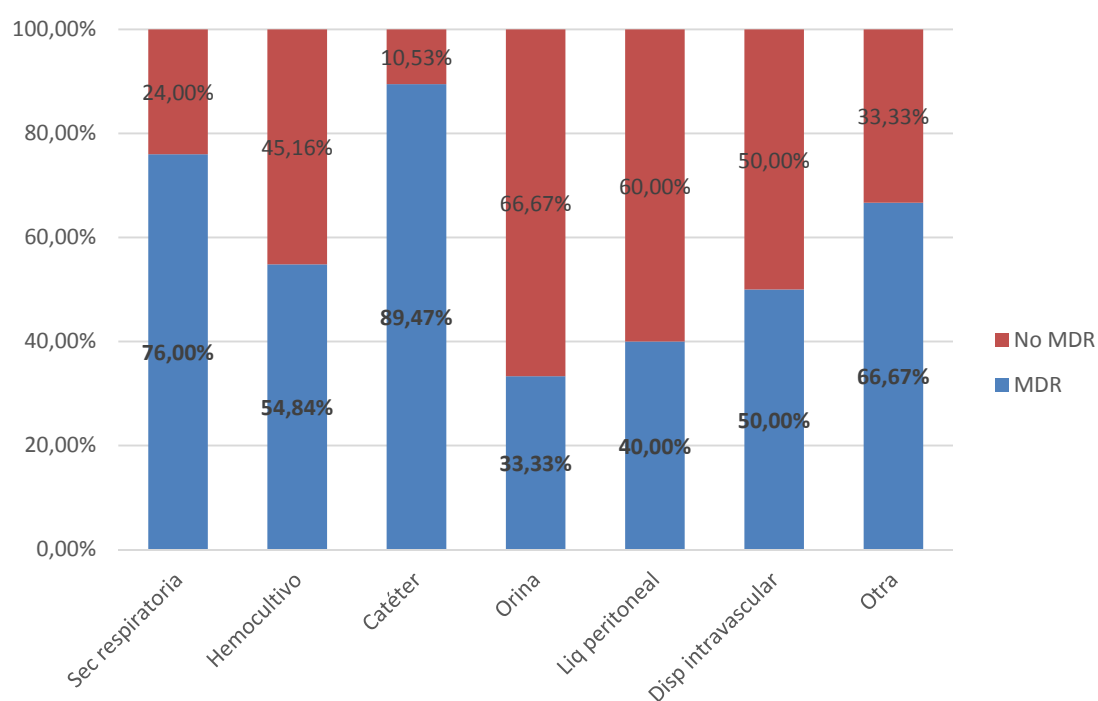
G. libertad = 6

p = 0,0048

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 7

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
muestra de origen**



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 8

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
servicio de procedencia**

		Total		MDR		No MDR	
		N°	%	N°	%	N°	%
Emergencia	Cirugía	7	7,61%	5	71,43%	2	28,57%
	C. Cabeza y Cuello	1	1,09%	1	100,00%		0,00%
	Medicina	17	18,48%	13	76,47%	4	23,53%
	Neumología	1	1,09%	1	100,00%		0,00%
	Neurocirugía	8	8,70%	6	75,00%	2	25,00%
	Neurología	1	1,09%	1	100,00%		0,00%
	Shock Trauma	8	8,70%	5	62,50%	3	37,50%
	Traumatología	3	3,26%	2	66,67%	1	33,33%
	UCE	20	21,74%	19	95,00%	1	5,00%
Piso	Medicina	4	4,35%	3	75,00%	1	25,00%
	Cirugía	2	2,17%	2	100,00%	0	0,00%
	Neurocirugía	1	1,09%	1	100,00%	0	0,00%
	Traumatología	3	3,26%	2	66,67%	1	33,33%
	Cirugía esp.	6	6,52%	4	66,67%	2	33,33%
	Otra	10	10,87%	6	60,00%	4	40,00%
Total		92	100,00%	71	77,17%	21	22,83%

Chi² = 8,95

G. libertad = 14

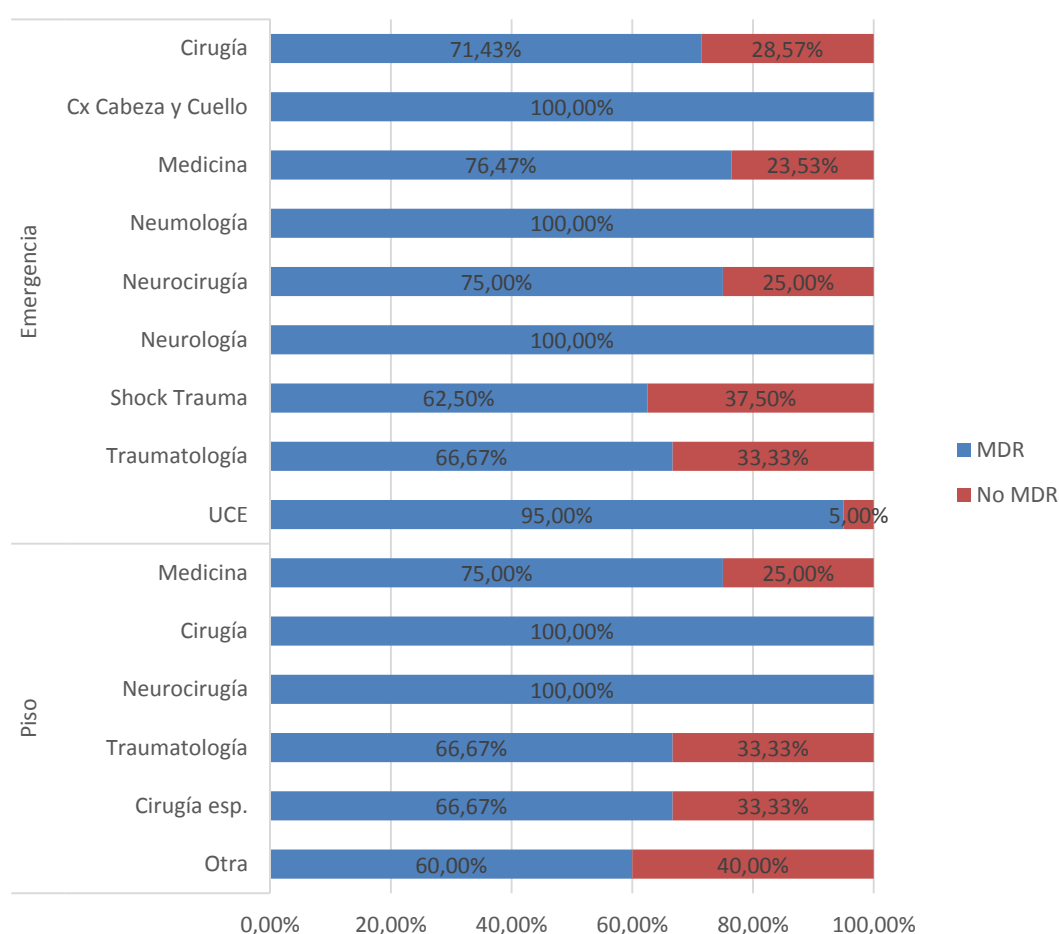
p = 0,83

OR = 1,91 (IC 95%: 0,68 - 5,35)

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 8

Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y servicio de procedencia



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 9

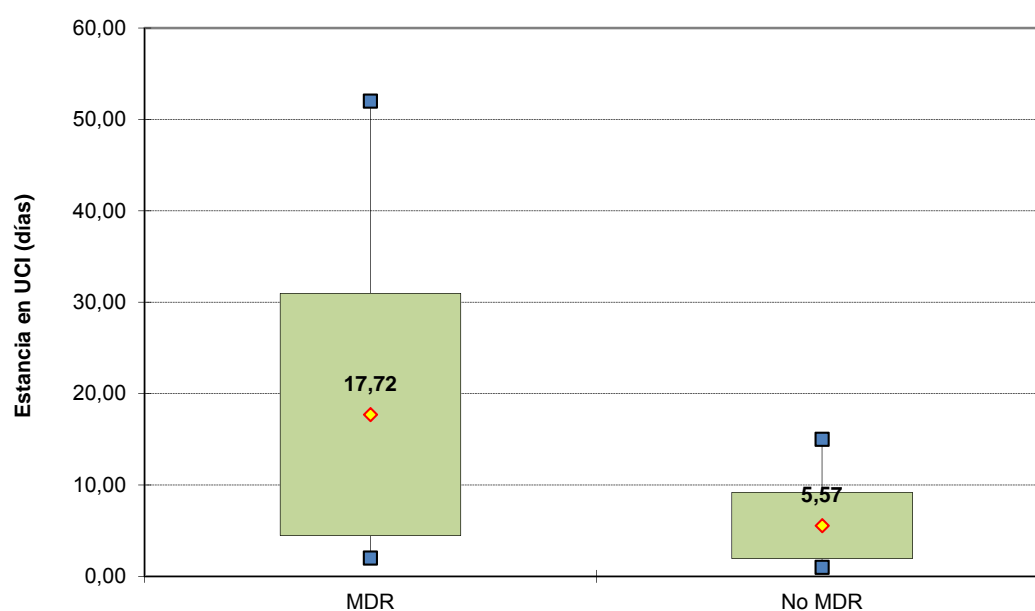
**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
estancia en UCI**

	MDR	No MDR	Total
n°	71	21	92
Promedio	17,72	5,57	14,95
D. estándar	13,25	3,63	12,81
Mínimo	2	1	1
Máximo	52	15	52
Prueba t = 6,83 G. libertad = 90 p < 0,01			

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 9

Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y estancia en UCI



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 10

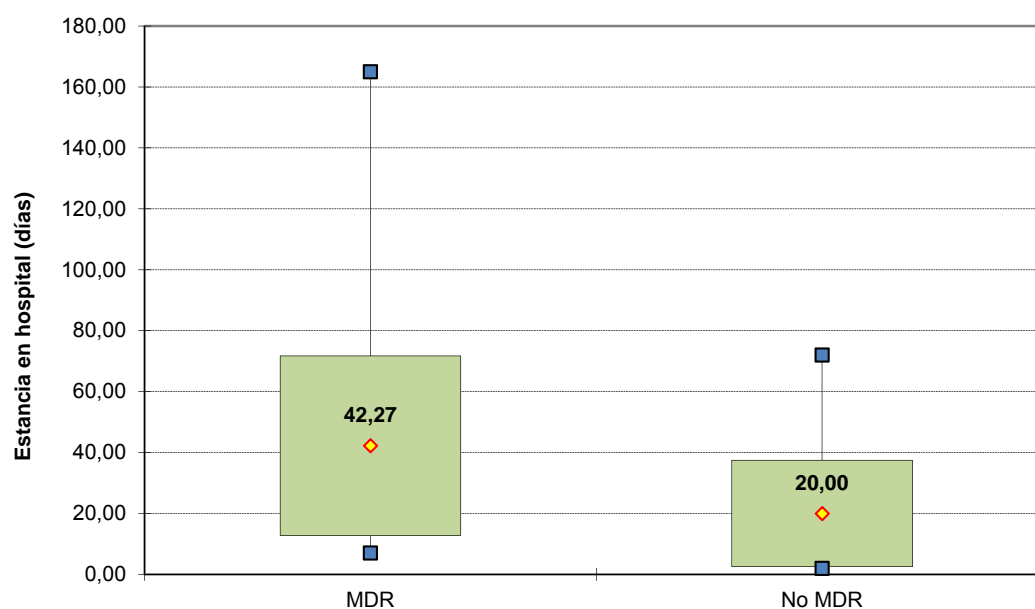
**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
estancia en hospital**

	MDR	No MDR	Total
n°	71	21	92
Promedio	42,27	20,00	37,18
D. estándar	29,43	17,47	28,66
Mínimo	7	2	2
Máximo	165	72	165
Prueba t = 4,24 G. libertad = 90			p < 0,01

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 10

Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y estancia en hospital



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 11

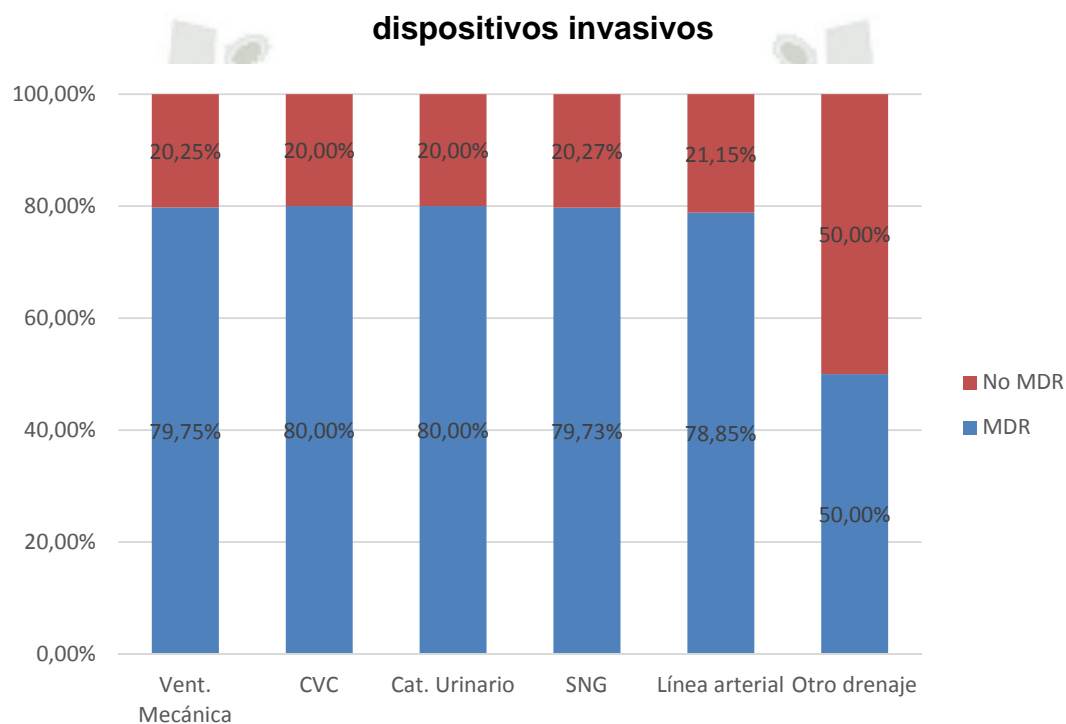
**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y uso
de dispositivos invasivos**

Dispositivo	Total		MDR		No MDR		Chi	p	OR	IC 95%	
	N°	%	N°	%	N°	%					
Ventilación mecánica	79	85,87%	63	79,75%	16	20,25%	2,10	0,15	2,46	0,71	8,55
Catéter venoso central	85	92,39%	68	80,00%	17	20,00%	5,06	0,02	5,33	1,09	26,11
Catéter urinario	80	86,96%	64	80,00%	16	20,00%	2,78	0,10	2,86	0,80	10,19
Sonda nasogástrica	74	80,43%	59	79,73%	15	20,27%	1,40	0,24	1,97	0,63	6,10
Línea arterial	52	56,52%	41	78,85%	11	21,15%	0,19	0,66	1,24	0,47	3,30
Otro drenaje	4	4,35%	2	50,00%	2	50,00%	1,75	0,19	0,28	0,04	2,09

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Gráfico 11

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y uso de
dispositivos invasivos**



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 12

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen e
intervención quirúrgica**

Intervención	Total		MDR		No MDR	
	N°	%	N°	%	N°	%
Con intervención	51	55,43%	40	78,43%	11	21,57%
Sin intervención	41	44,57%	31	75,61%	10	24,39%
Total	92	100,00%	71	77,17%	21	22,83%

Chi² = 0,10

G. libertad = 1

p = 0,75

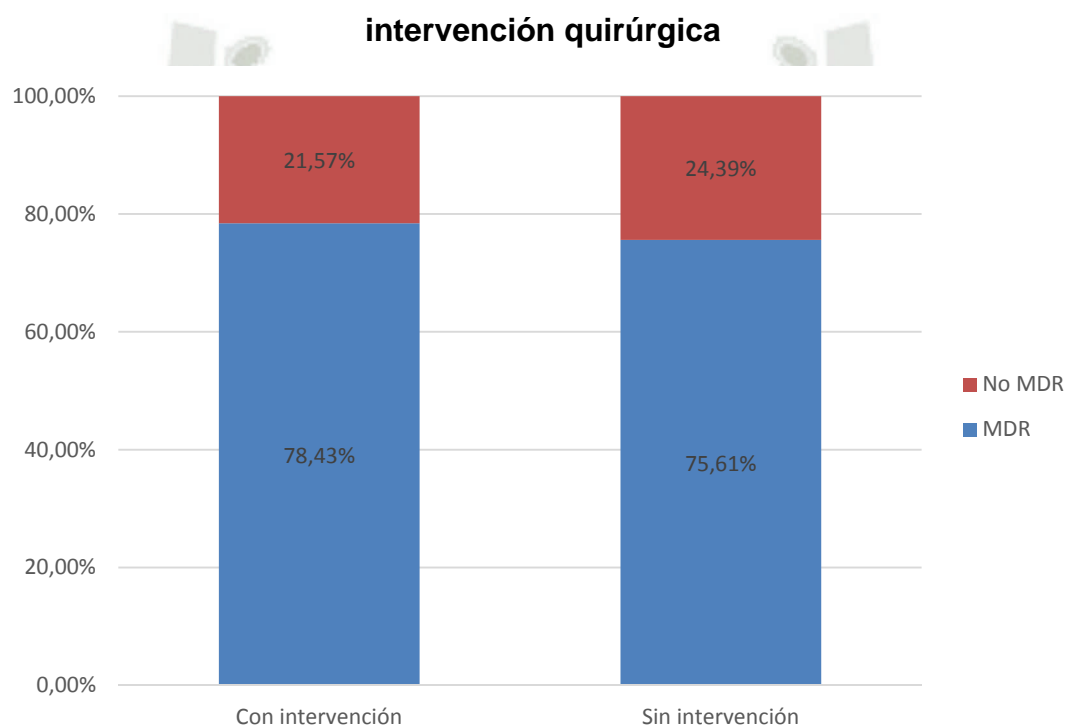
OR 1.17

IC95%: 0.44 - 3.11

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 12

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen e
intervención quirúrgica**



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 13

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
comorbilidad**

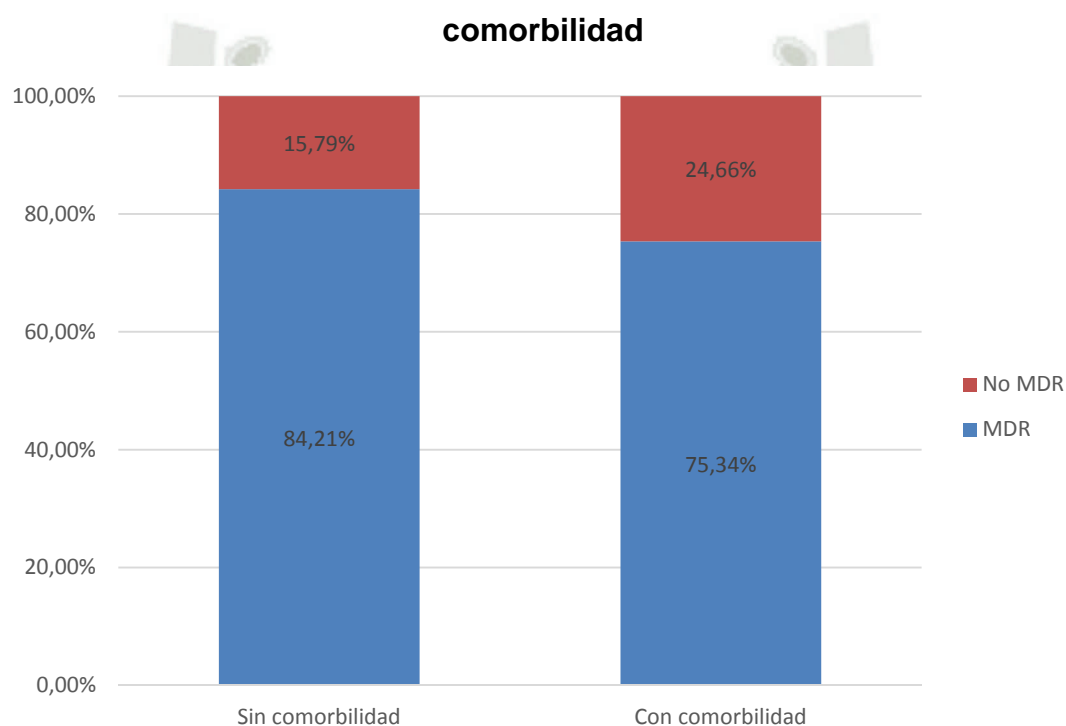
Comorbilidad	Total		MDR		No MDR	
	N°	%	N°	%	N°	%
Sin comorbilidades	19	20,65%	16	84,21%	3	15,79%
Diabetes	14	15,22%	10	71,43%	4	28,57%
ERC	10	10,87%	8	80,00%	2	20,00%
Neumopatía	19	20,65%	14	73,68%	5	26,32%
HIV	4	4,35%	4	100,0%	0	0,00%
Cardiopatía	21	22,83%	17	80,95%	4	19,05%
Inmunosupresión	3	3,26%	2	66,67%	1	33,33%
Neoplasia	8	8,70%	6	75,00%	2	25,00%
Otras	51	55,43%	37	72,55%	14	27,45%

$\chi^2 = 0,67$ G. libertad = 1 p = 0,41
 OR 0.57 IC 95%: 0.15 - 2.19

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Gráfico 13

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
comorbilidad**



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 14

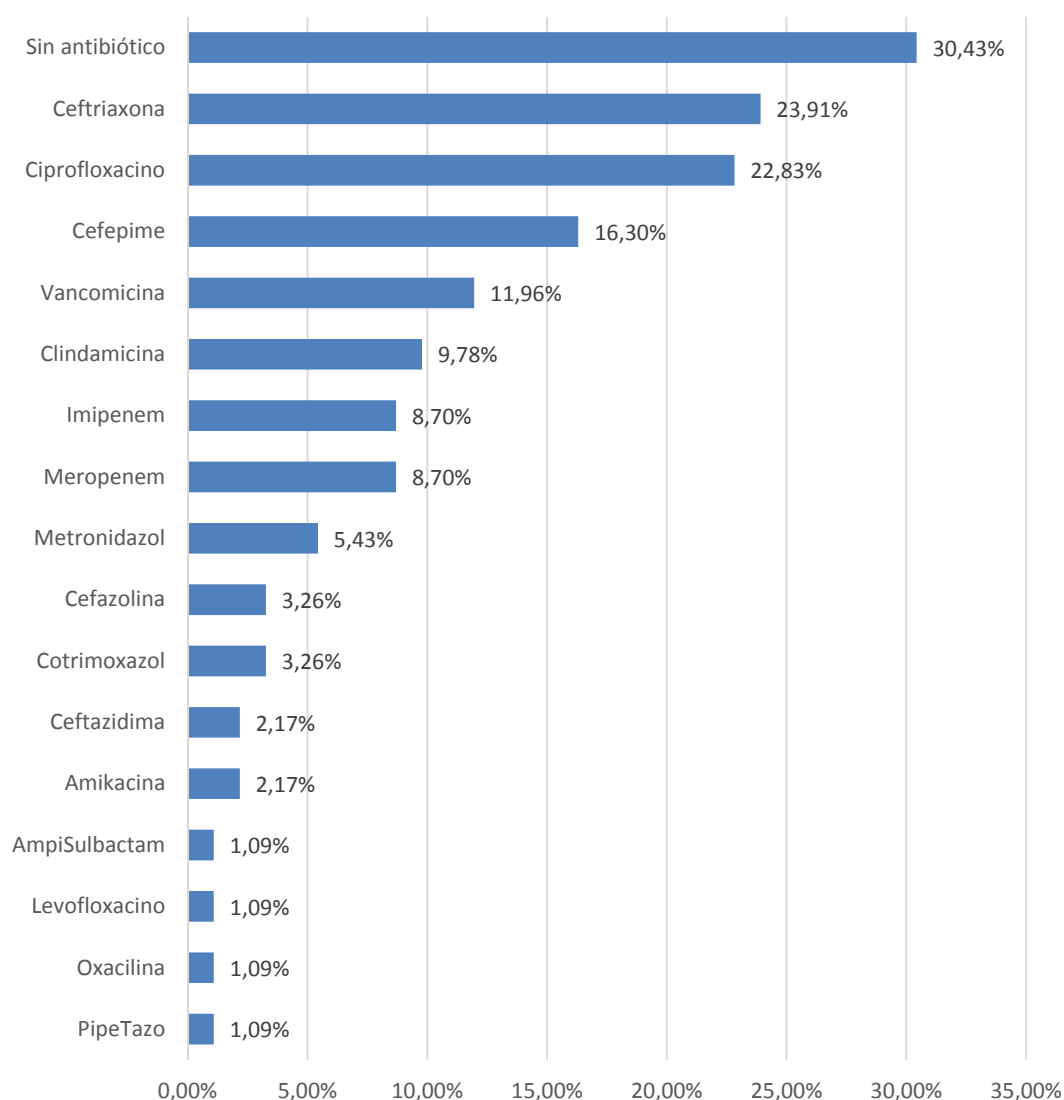
Uso de antibióticos previos en pacientes según tipo de germen

Antibiótico	Total		MDR		No MDR	
	N°	%	N°	%	N°	%
Sin antibiótico	28	30,43%	21	75,00%	7	25,00%
Ceftriaxona	22	23,91%	16	72,73%	6	27,27%
Ciprofloxacino	21	22,83%	15	71,43%	6	28,57%
Cefepime	15	16,30%	11	73,33%	4	26,67%
Vancomicina	11	11,96%	9	81,82%	2	18,18%
Clindamicina	9	9,78%	7	77,78%	2	22,22%
Imipenem	8	8,70%	8	100,0%	0	0,00%
Meropenem	8	8,70%	7	87,50%	1	12,50%
Metronidazol	5	5,43%	4	80,00%	1	20,00%
Cefazolina	3	3,26%	2	66,67%	1	33,33%
Cotrimoxazol	3	3,26%	2	66,67%	1	33,33%
Ceftazidima	2	2,17%	2	100,0%	0	0,00%
Amikacina	2	2,21%	1	50,00%	1	50,00%
AmpiSulbactam	1	1,09%	1	100,0%	0	0,00%
Levofloxacino	1	1,09%	1	100,0%	0	0,00%
Oxacilina	1	1,09%	0	0,00%	1	100,0%
Piperacilina-Tazobactam	1	1,09%	1	100,0%	0	0,00%

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 14

Uso de antibióticos previos en pacientes según tipo de germen



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 15

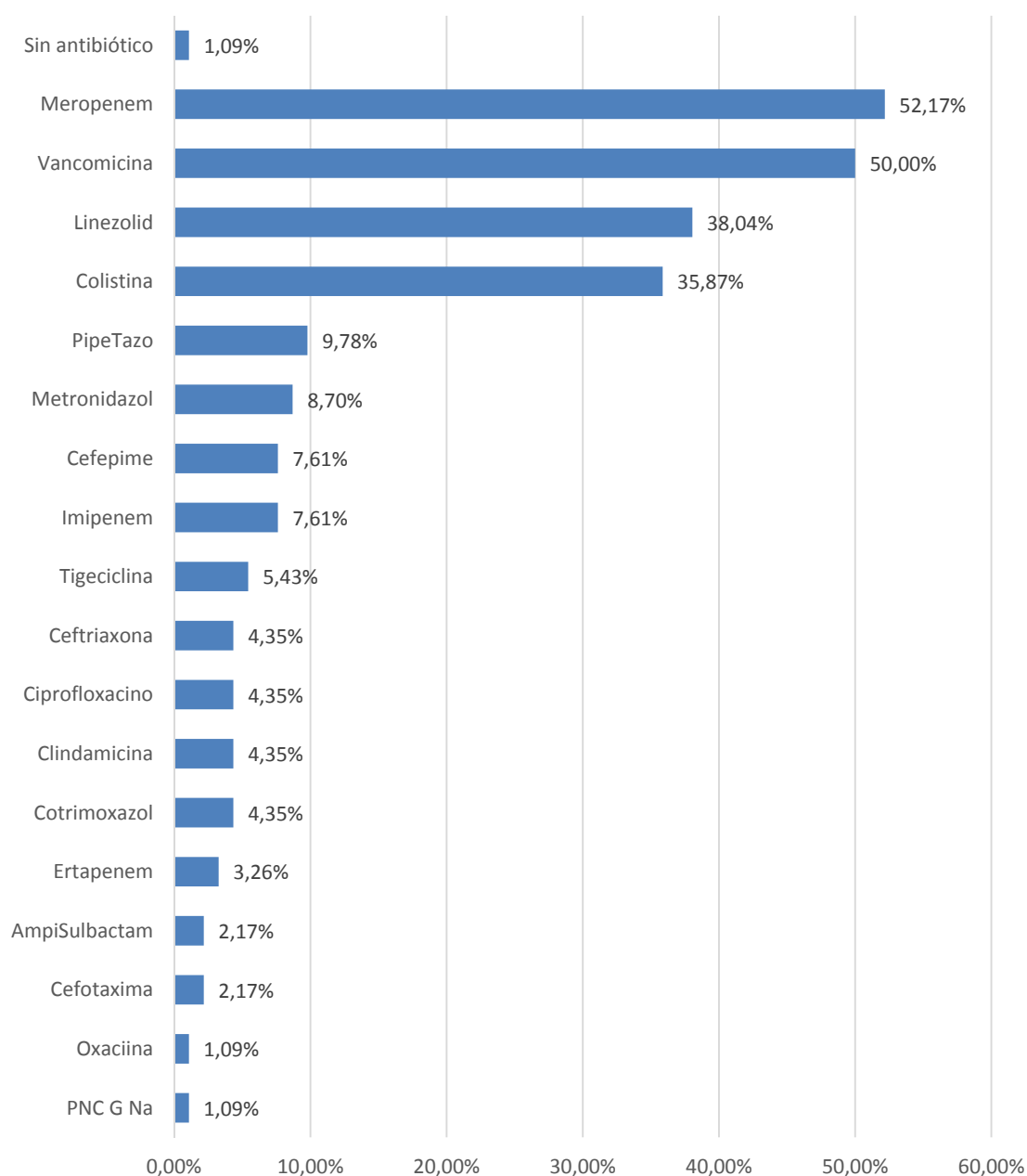
Uso de antibióticos en UCI en pacientes según tipo de germen

Antibiótico	Total		MDR		No MDR	
	N°	%	N°	%	N°	%
Sin antibiótico	1	1,09%	0	0,00%	1	100,0%
Meropenem	48	52,17%	38	79,17%	10	20,83%
Vancomicina	46	50,00%	35	76,09%	11	23,91%
Linezolid	35	38,04%	31	88,57%	4	11,43%
Colistina	33	35,87%	32	96,97%	1	3,03%
Piperacilina-Tazobactam	9	9,78%	7	77,78%	2	22,22%
Metronidazol	8	8,70%	7	87,50%	1	12,50%
Cefepime	7	7,61%	4	57,14%	3	42,86%
Imipenem	7	7,61%	5	71,43%	2	28,57%
Tigeciclina	5	5,43%	5	100,0%	0	0,00%
Ceftriaxona	4	4,35%	3	75,00%	1	25,00%
Ciprofloxacino	4	4,35%	3	75,00%	1	25,00%
Clindamicina	4	4,35%	4	100,0%	0	0,00%
Cotrimoxazol	4	4,35%	4	100,0%	0	0,00%
Ertapenem	3	3,26%	3	100,0%	0	0,00%
Cefotaxima	2	2,17%	0	0,00%	2	100,0%
Ampicilina-Sulbactam	2	2,17%	2	100,0%	0	0,00%
Oxacilina	1	1,09%	1	100,0%	0	0,00%
Penicilina G Na	1	1,09%	0	0,00%	1	100,0%

FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015

Gráfico 15

Uso de antibióticos en UCI en pacientes según tipo de germen



**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Tabla 16

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
condición de egreso**

Egreso	Total		MDR		No MDR	
	N°	%	N°	%	N°	%
Curado	51	55,43%	39	76,47%	12	23,53%
Fallecido	39	42,39%	30	76,92%	9	23,08%
Reinfección	2	2,17%	2	100,0%	0	0,00%
Total	92	100,00%	71	77,17%	21	22,83%

Chi² = 0,61

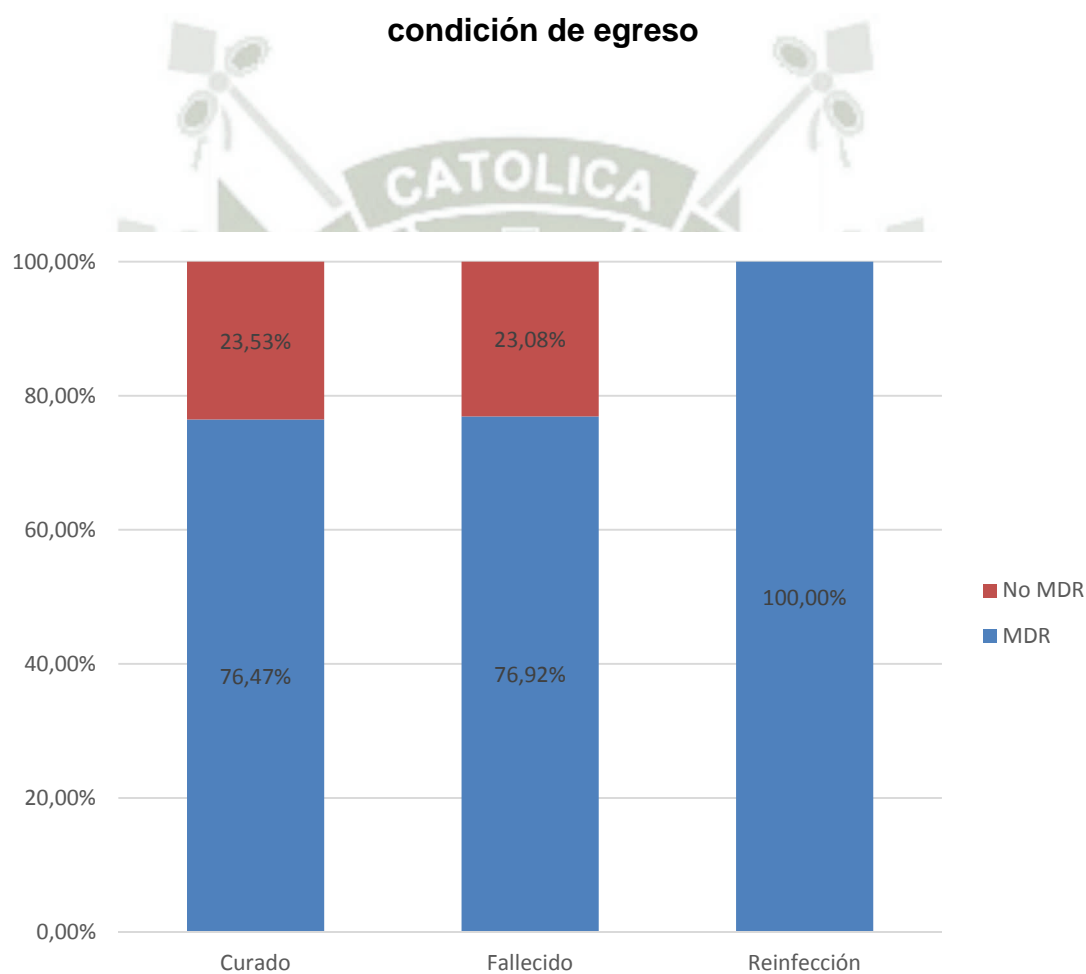
G. libertad = 2

p = 0,74

**FACTORES RELACIONADOS CON MULTIDROGO-RESISTENCIA BACTERIANA EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, HBCASE, AREQUIPA, 2015**

Gráfico 16

**Distribución de pacientes con infección según tipo de germen y
condición de egreso**



CAPÍTULO III.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para determinar los factores relacionados con la multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo, durante el año 2015. El motivo por el cual se realizó el presente trabajo de investigación radica en la problemática creciente de nuestros hospitales acerca de la resistencia bacteriana y los tratamientos que tenemos para combatir las infecciones por microorganismos, en especial las bacterias, considerándose actualmente, un problema mundial. Cuando se tiene contacto con los pacientes, especialmente en los hospitales se puede observar y ver la forma en la que se tratan gérmenes agresivos, resistentes a múltiples tratamientos antimicrobianos, hecho que alberga un contexto económico – para el hospital - y social – por el hecho de la larga estancia hospitalaria y la familia que espera angustiada alguna resolución del cuadro de fondo. También se puede ver que no hay trabajo similar realizado en nuestro medio, lo que incentiva el hecho de investigar acerca del tema.

Para tal fin se revisaron las historias del total de pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva y se comparan variables mediante prueba chi cuadrado y t de Student y para variables dicotómicas se usó Odds ratio.

El problema de la resistencia bacteriana está siendo catalogado como un problema de salud grave y alarmante, unos consideran este hecho como una plaga mundial, cada vez más difícil de tratar, los microorganismos evolucionan constantemente y adquieren nuevas modalidades para evadir los tratamientos, y ello conlleva a un aumento de los gérmenes multidrogo-resistentes. (7)

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la frecuencia de casos de admisiones en UCI que desarrollaron infecciones en el periodo de estudio; se aprecia que de 92 casos, la frecuencia de presentación fue bastante homogénea durante el año, aunque con una tendencia a mostrar picos en ascenso en los últimos meses, alcanzando hasta 12 casos en el mes de noviembre. De los 92 casos, el 77,17% de pacientes tuvieron infecciones por gérmenes MDR, como se aprecia en la **Tabla y Gráfico 2**.

Cabe resaltar que dentro de los criterios de inclusión de este trabajo, estaba el hecho de tener algún cultivo positivo, lo que implica el aislamiento de alguna bacteria, por lo que los picos pueden corresponder al hecho que durante esos meses hubieron más factores predisponentes en los pacientes para realizar algún tipo de infección o que se aislaron más bacterias en los cultivos durante esos meses.

En el presente estudio se calculó que un 77,17% de los pacientes ya infectados, presentaban algún germen multidrogo resistente. Es una cifra realmente alarmante, implica que el problema de la resistencia bacteriana también se está dando en países como el nuestro, específicamente en los hospitales.

La resistencia bacteriana está aumentando en todo el mundo, y más aún en países en desarrollo por diferentes factores (8). Nuestro país también tiene trabajos de investigación que demuestran el incremento en la identificación y aislamiento de gérmenes multidrogo-resistentes, uno de ellos realizado en unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (9).

Un estudio multicéntrico, realizado en el 2008 con 9463 pacientes de diferentes unidades de cuidados intensivos; demostró que el 7,4% de los pacientes presentó una infección adquirida en el hospital y un 11,4% la había adquirido en la UCI. También demostró de la curva de riesgo de adquirir una infección en la UCI fue mayor en los pacientes que entraron sin infección que en las personas ya infectadas.(10)

En nuestro caso, se excluyeron a los pacientes que presentaron un cultivo positivo previo al ingreso a la unidad de cuidados intensivos, por lo que se trató de identificar a los pacientes que realizaron infección dentro del ambiente hospitalario.

Es necesario recalcar, que se consideró que bastaba tener un cultivo positivo para alguna bacteria multidrogo-resistente para ser considerado como “MDR”.

En la **Tabla y Gráfico 3** se muestra los gérmenes aislados de pacientes con infecciones bacterianas en la UCI; de los 92 pacientes, se aislaron un total de 189 gérmenes, de los cuales 127 (67,20%) fueron gram negativos y 62 (32,80%) fueron gram positivos. Entre los gram negativos, uno de los más aislados fue *A. baumannii* (41/127; 32,28%), de los cuales 40/41 (97,56%) son MDR; le sigue *P. aeruginosa* (22/127; 17,32%) con 19/22 (86,30%) de MDR, *E. coli* (19/127; 14,96%), con 5/19 (26,32%) de MDR, y *K. pneumoniae* (12/127; 9,45%) con 5/12 (41,6%) de MDR. Entre los gérmenes Gram positivos, los más aislados fueron *S. aureus* (35/62; 56,45%) con 25/35 de MDR (71,43%), y *S. epidermidis* (14/62; 22,58%) con 11/14 (78,57%) de MDR. En un recuento total, tenemos que el germen, entre gram positivos y gram negativos, que se aisló con mayor frecuencia fue *A. baumannii* (41/189; 21,69%), seguido por *S. aureus* (35/189; 18,5%), *P. aeruginosa* (22/189; 11,64%) y *E. coli* (19/189; 10,05%). En resumen, de los gérmenes Gram negativos el 66,93% fueron MDR, entre los Gram positivos lo fueron el 72,58%, y en global el 68,78% de gérmenes aislados fueron MDR, como se aprecia en la **Tabla y Gráfico 4**.

La epidemiología de cada unidad de cuidados intensivos es relativamente diferente, así como la distribución de gérmenes entre positivos y negativos, aunque últimamente se está evidenciando el aumento de la prevalencia de gram negativos (11). En un estudio realizado en unidades de cuidados intensivos en Shanghai, China (12), se tomaron en cuenta 2711 cepas aisladas de la UCI, el 28,8% eran cepas Gram-positivos y el 71,2% eran cepas Gram-negativas, algo parecido a lo encontrado en el presente trabajo. Las

cepas más comúnmente aislados fueron *A. baumannii* (17,7%), *P. aeruginosa* (14,6%), *S. aureus* (12,3%), *Stenotrophomonas maltophilia* (11,4%), y *K. pneumoniae* (9,1%)(12). Al comparar ambos estudios, se puede ver que la proporción de cultivos de bacterias gram negativas, en ambos casos es mayor. También hay gérmenes dentro de los gram negativos como *A. baumannii* y *P. aeruginosa*, que fueron los que se aislaron con mayor frecuencia y para los gram positivos el *Staphylococcus aureus*.

En otro estudio multicéntrico, realizado en 1265 UCI en 75 países alrededor de todo el mundo, se estudiaron 13796 pacientes, de los cuales 51% fueron considerados como infectados. De estos el 70% tuvo algún cultivo positivo para microorganismos, y 62% fueron gram negativos, 47% fueron gram positivos y 19% fueron hongos. Dentro de los gram negativos los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron *Pseudomonas species* (20%) y *Escherichia coli* (16%); mientras que para los gram positivos fue el *Staphylococcus aureus* (20%). Para Sudamérica se aisló con mayor frecuencia *Staphylococcus aureus* (21,6%) dentro de los gram positivos, mientras que para los gram negativos hubo ciertas diferencias: *Pseudomonas especies* (26,3%), *Klebsiella species* (16,1%), *E. coli* (14,3%) y *A. Baumannii* (13,8%). Destaca aquí también el aumento considerable de *A. baumannii* en algunos países, debido a su presencia en los suministros de agua, y la diferencia entre los países sugiere una oportunidad para actuar en la prevención (13). Dato que se refleja en el presente trabajo, donde el germen hallado con mayor frecuencia fue el *A. baumannii*.

En otro estudio multicéntrico, en el que se estudiaron 1156 pacientes de 162 UCI en 120 ciudades se evidenció que el 58,3% fueron infecciones ocasionadas por microorganismos gram negativos, un 32,8% fueron por gram positivos, 7,8% por hongos y un 1,2% por anaerobios (14).

Los gérmenes gram negativos que se aislaron con mayor frecuencia en el presente estudio fueron *A. baumannii*, *P. aeruginosa* y *E. coli* datos que difieren con un estudio multicéntrico, que se realizó en diferentes unidades de cuidados intensivos de Europa y de Estados Unidos, donde se estudió la

susceptibilidad antimicrobiana de los microorganismos gran negativos durante los años 2009 a 2011 en 1411 cultivos, en él se evidenció que la epidemiología fue diferente en ambos casos, para Europa, *E. Coli* fue el germen gram negativo más frecuentemente aislado con 24,4% y para Estados Unidos fue *Klebsiella spp.* con 21,9% (15). Esta diferencia puede ser explicada porque la epidemiología de cada unidad de cuidados intensivos es diferente, más aún si hablamos de países desarrollados y en desarrollo (11).

En nuestro país también se han realizado estudios, uno de ellos realizado en la UCI del Hospital Guillermo Almenara en Lima, durante los años 2004 a 2006, en el que se aislaron 1 322 bacterias. El 52,9% perteneció a bacterias gram negativas, mientras 47,1% de los gérmenes correspondieron a bacterias gram positivas. Esta proporción se mantuvo durante los 3 años de estudio. También se logra ver mayor cantidad de gram negativos. El germen aislado con mayor frecuencia fue el *S. aureus* que representó el 24,2%, seguido por *Pseudomonas aeruginosa* con 14,8% y *Acinetobacter spp.* con 10,3% (7).

En otro estudio, realizado en la Unidad de cuidados intensivos y en la unidad de cuidados intermedios del Hospital Regional de Lambayeque se encontró que *Pseudomonas aeruginosa* fue la bacteria gram negativa no fermentadora más frecuente con un 51,97%, seguido por *Acinetobacter baumannii* con 32,25% y *Stenotrophomonas maltophilia* con 15,68% (16).

En los dos últimos trabajos de investigación nacionales podemos ver el aumento de aislamientos con *Acinetobacter*, similar a lo que se encontró en este trabajo, con 21,69%, de los cuales el 97% son multidrogo-resistentes. Por lo que podemos concluir que la flora presente en la unidad de cuidados intensivos de nuestro hospital es similar a otras alrededor del mundo, haciendo realce en *Acinetobacter baumannii* que en el presente estudio fue la bacteria más aislada y que presentó mayor porcentaje de multidrogo-resistencia.

En cuanto a la edad de los pacientes, la **Tabla y Gráfico 5** muestran que la edad de los pacientes con infección MDR fue de $55,32 \pm 17,32$ años,

similar a los $49,57 \pm 21,40$ años en pacientes con infección no MDR ($p > 0,05$). En donde sí se observó una diferencia significativa fue en el sexo de los pacientes (**Tabla y Gráfico 6**), donde el 87,76% de pacientes varones tuvieron infección MDR, comparado con 65,12% de mujeres ($p < 0,05$) (OR 3.84, IC 95%: 1.33 -11.08).

El hecho que las edades no presenten una diferencia significativa implica una distribución uniforme en ambos grupos, pero se encontró diferencia significativa a predominio del sexo masculino para el desarrollo de infección por gérmenes MDR, hecho que difiere con algunos trabajos de investigación, Bautista estudió los factores asociados a infección por estafilococo multidrogo-resistente en un hospital de Trujillo, no encontró diferencia significativa entre la edad y el sexo (17). Por otro lado en un estudio, realizado por 6 años en la India, se estudiaron los factores asociados a la resistencia por *Pseudomonas* en pacientes de emergencia, y evidenció que había mínima diferencia entre las tasas de multidrogo-resistencia en cultivos de *Pseudomonas aeruginosa*: 75% para varones y 72,6% para mujeres(18).

A pesar que otros obtuvieron resultado similar al presente estudio: Quicaño y Rodriguez, en un estudio realizado en la misma unidad de cuidados intensivos, en el año 2012, en el que se buscaron los factores asociados a la resistencia bacteriana en pacientes críticos, se evidenció que también existió asociación significativa en cuanto al sexo de los pacientes infectados por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Ralstonia paucula* a favor de los varones y *E. coli* por parte de las mujeres (19). Así como también Park, et al. que buscó factores para la adquisición de *Pseudomonas aeruginosa* extremadamente resistente, encontró que el sexo masculino era un factor de riesgo (OR=4,5, $p=0,002$) (20), que sería similar al presente trabajo.

Cabe resaltar que no hay estudio similar realizado en la unidad de cuidados intensivos por lo que se tendría que comparar con estudios a la posterioridad. Es necesario saber, que los aislamientos de *E. coli*, 19 en total, en el presente trabajo fueron a predominio del sexo femenino, con 16/19 de

los aislamientos y de éstos 8 sujetos de estudio, presentaron aislamientos únicos y han sido considerados dentro del grupo No MDR, lo que podría explicar la diferencia significativa en el sexo.

En la **Tabla y Gráfico 7** se muestra la procedencia de los gérmenes aislados según muestra; el 52,91% del total de gérmenes fueron recuperados de secreción respiratoria, el 16,40% lo fueron de hemocultivos, 10,05% de cultivo de punta de catéter entre otros; se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en la proporción de gérmenes MDR según el origen del cultivo, siendo mayor la proporción de gérmenes MDR en catéter (89,47%) y de secreción respiratoria (76%), y menor en orina (33,33%) o líquido peritoneal (40%).

En este caso, la mayor cantidad de muestras fueron respiratorias (52,91%), siendo multidrogo-resistente el 76% de las mismas, algo similar al catéter venoso central que fueron el 10,05% de los tipos de muestra total, siendo MDR el 89,47%, pudiendo inferir indirectamente que esos tipos de muestra están relacionadas con la multidrogo-resistencia.

En otro trabajo, también se estudiaron los sitios de infecciones asociadas a cuidados de la salud en las unidades de cuidados intensivos y se encontró que un 40% provenía de infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central, 31% eran infecciones urinarias asociadas a catéteres vesicales, 20% eran neumonías asociadas al ventilador y un 9% asociada al sitio de cirugía (11). Asociado a esto, el ya mencionado estudio multicéntrico EPIC II, los pulmones fueron el sitio con mayor porcentaje de infecciones con 64%, seguido por el abdomen con 20%, sangre con 15% y el tracto urinario con 14% (13). Se debe tener en cuenta que los cultivos se solicitan dependiendo de la patología de fondo de cada paciente.

En un estudio, ya descrito anteriormente, Paz Rojas en aislamientos de la unidad de cuidados intensivos, evidenció que según el tipo de muestra, el 29,7% fueron aislados a partir de hemocultivos, seguido de las vías respiratorias con 24,3% y 23,7% de catéteres (7).

La **Tabla y Gráfico 8** muestran el servicio de procedencia de los pacientes que ingresaron a la UCI y desarrollaron infección; la mayoría provino de hospitalización de emergencia (71,74%) y el resto de hospitalización de piso (28,26%). Cabe resaltar que del total de pacientes, la mayor cantidad fueron de la unidad de cuidados especiales de emergencia (UCE) (21,74%), luego del servicio de medicina de emergencia (18,48%); en menor proporción de otros servicios. Aunque el 95% de pacientes de la UCE y el 76,47% del servicio de medicina de emergencia tuvieron infección MDR, la diferencia entre los demás servicios no fue estadísticamente significativa ($p > 0,05$) (OR= 1,91, IC 95%: 0,68 - 5,35), a pesar de que se pensó que habría asociación entre los pacientes que procedían de emergencia, por la sobrecarga que se presenta, ya que al ser un centro de referencia recibe a pacientes de todo el sur del país, los cuales ingresan por emergencia. El hecho que no haya asociación posiblemente se deba a la eficacia del tratamiento de los pacientes en emergencia o que tal vez no haya relación entre la procedencia del paciente y el desarrollo de alguna infección multidrogo-resistente.

La duración de la estancia en UCI según el tipo de infección se muestra en la **Tabla y Gráfico 9**; en promedio un paciente con infección MDR estuvo $17,72 \pm 13,25$ días (rango: 2 – 52 días), y un paciente con infección no MDR estuvo $5,57 \pm 3,63$ días (rango: 1 – 15 días), siendo la diferencia significativa ($p < 0,05$); hallazgo similar se observó en la duración total de la hospitalización (**Tabla y Gráfico 10**), que fue de $42,27 \pm 29,43$ días en caso con MDR y de $20,00 \pm 17,47$ días en casos no MDR ($p < 0,05$).

Así mismo, esto se corrobora en artículos de investigación, que evidencian que las bacterias multidrogo-resistentes tienen impacto sobre la estancia hospitalaria, la mortalidad y los costos asociados (21). En el estudio multicéntrico EPIC II, se evidenció que pacientes infectados tuvieron mayor tiempo de estancia hospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos ($p < 0,001$) (13).

Varios trabajos de investigación concuerdan con lo hallado en este trabajo; Tan et al., pudo observar disminución de la susceptibilidad de *A. baumannii* y *P. aeruginosa* a los carbapenémicos conforme había una estancia prolongada en la UCI, para este estudio más de 7 días (11)(12). Bautista por su parte evidenció, en una tesis realizada en nuestro país, que la estancia hospitalaria por más de 14 días era un factor de riesgo (OR 6,52; $p < 0,01$) para el desarrollo de una infección por estafilococo multidrogo-resistente (17).

Dos estudios acerca de *Pseudomonas aeruginosa* evidenciaron lo hallado; por un lado Morales, et al., encontró que pacientes que realizaron infección con *Pseudomonas aeruginosa* multidrogo-resistente presentaron mayor tiempo de hospitalización en comparación con aquellos que realizaron infección por este mismo germen no MDR. Todo ello conllevó a un aumento en el costo de hospitalización (22). Aloush, et al., en un hospital terciario de Israel, también evidenció que los pacientes que presentaron infección MDR por *Pseudomonas aeruginosa* presentaron aumento de la estancia hospitalaria en contraste con los que tuvieron no MDR (23).

Así como también un estudio realizado en Malasia, que involucró 662 pacientes evidenció que aquellos pacientes que realizaron neumonía asociada al ventilador con cultivo positivo para *Acinetobacter baumannii* MDR presentaban mayor estancia en la unidad de cuidados intensivos que aquellos que realizaron infección por este germen no MDR (24). Sunenshine, et al., en otro estudio realizado en Baltimore, también evidenció que los pacientes que presentaron infección por *Acinetobacter spp.* MDR presentó aumento de la estancia hospitalaria y de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (OR 2,5) (25).

El sólo hecho de estar hospitalizado en una unidad de cuidados intensivos implica que se está predispuesto a contraer algún tipo de infección, pudiendo ser multidrogo-resistente, como se demuestra en un trabajo de investigación realizado en Colombia, donde se identificó que los pacientes que se hospitalizaban en la unidad de cuidados intensivos tenían mayor riesgo de

desarrollar infecciones por *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa (KPC) (26), hecho que se presenta en otros estudios similares (27),(28) y también con *Acinetobacter baumannii* (48).

Por lo que se puede inferir que existe una clara asociación entre el tiempo de estadía en la UCI y en el hospital con el riesgo de desarrollar alguna infección con gérmenes multidrogo-resistentes, tal como lo demuestra el presente trabajo de investigación.

En la **Tabla y Gráfico 11** se muestra a los pacientes según el dispositivo invasivo empleado y el tipo de germen; el 92,39% de pacientes empleó catéter venoso central (CVC), 86,96% catéter urinario y 85,87% ventilación mecánica, con 80,43% de sonda nasogástrica y 56,52% línea arterial; se encontró una significativa mayor proporción de MDR en el uso de CVC (80%) ($p < 0,05$, OR 5,06, IC95% 1,09 – 26,11), y en los demás casos, aunque la proporción fue similar, las diferencias no fueron significativas ($p > 0,05$).

Se puede apreciar el alto grado de uso de dispositivos invasivos en la unidad de cuidados intensivos, es de esperar que por ser pacientes críticos necesiten un manejo invasivo, para un mejor tratamiento y control, por lo que vemos tasas altas en el uso de catéter venoso central, catéter urinario, ventilación mecánica y sonda nasogástrica. Se pensaba encontrar asociación con la ventilación mecánica, que a pesar del porcentaje alto de MDR (79,75%) no se evidenció diferencia significativa, pudiendo ser porque realmente no hay asociación o por el tipo de estudio empleado.

Para tal punto, hubo un estudio multicéntrico, realizado por Park, et al., que evidenció que el catéter venoso central (OR 12,8), ventilación mecánica (OR 21,4) y sonda nasogástrica (OR 22,5), son factores de riesgo para la adquisición de *Acinetobacter baumannii* extensamente drogo-resistente (30). Así también Bautista, evidenció que la ventilación mecánica no estuvo asociada a la infección por *Staphylococcus* multidrogo-resistente, mientras que el uso de catéter venoso central sí estuvo asociado (17). Si bien es cierto

la muestra fue pequeña, se realizó en un ambiente similar al nuestro y obtuvo resultados parecidos al nuestro.

Mientras que hay otros trabajos, como este meta análisis, en el que se estudiaron los procedimientos invasivos y se evidenció que la ventilación mecánica y el cateterismo vesical tuvieron relación con la resistencia a carbapenémicos por parte de bacterias gram negativas, mientras que para catéter venoso central y las intervenciones quirúrgicas no se encontró relación (31). Así como Park, et al., evidenció que la ventilación mecánica fue un factor de riesgo independiente (OR 8,2) para la adquisición de *Pseudomonas aeruginosa* pan droga resistente (20).

Se estudiaron los dispositivos invasivos por el hecho que el uso de los mismos implica un riesgo de infección por parte de los pacientes, tal como se comprueba en un estudio, que correlacionó múltiples bases de datos y se estudiaron los dispositivos invasivos empleados, fue así que la neumonía asociada a ventilador ocurrió en más del 19% de los pacientes ventilados, con una densidad de incidencia en este tipo de pacientes de 1,9 a 46 infecciones por 1000 días dispositivo en países desarrollados, se aprecian mayores tasas en países en vías de desarrollo. Así como también que la mortalidad en pacientes con neumonía asociada a ventilador es el doble que la de los pacientes no infectados. En cuanto a las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales la densidad de incidencia fue de 1,3 a 5,5 por 1000 días dispositivo y a las infecciones urinarias asociadas a catéteres cuya tasa de incidencia fue de 3,1 a 7,4 por 1000 días dispositivo (11).

Un estudio similar en nuestro país, realizado en el hospital Nacional Cayetano Heredia, evidenció que la densidad de incidencia para neumonía asociada al ventilador mecánico fue de 28,6 casos por mil días dispositivo, para infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central fue de 11,9 casos por mil días dispositivo y para infecciones del tracto urinario asociada a catéter urinario fue de 8,1 casos por mil días dispositivo (32).

La necesidad de intervención quirúrgica se dio en 55,43% de pacientes, y no se asoció a mayor infección por gérmenes MDR (78,43% comparado con 75,61% en aquellos sin intervención; $p > 0,05$; OR 1.17, IC95%: 0.44 - 3.11) como se muestra en la **Tabla y Gráfico 12**.

En un estudio que ya revisamos anteriormente, Park evidenció que el hecho de que el paciente haya sido sometido a una cirugía no fue factor de riesgo para el desarrollo de una infección por *Acinetobacter baumannii* extensamente drogo resistente (30). Hecho que se asocia a nuestro trabajo de investigación, como también Aloush y Morales demostraron que tampoco se encontró relación entre los pacientes que fueron sometidos a cirugía y el desarrollo posterior de una infección por *Pseudomonas aeruginosa* MDR (22),(23). Algo similar a lo encontrado en este trabajo, evidenció Hurtado concluyó que las cirugías en pacientes hospitalizados no representan un factor de riesgo claro para el desarrollo de infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos (31).

Acerca de las infecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos, se evidenció que el 5% de todas ellas estaban relacionadas con el sitio quirúrgico (11). Si bien es cierto en este trabajo no se encontró asociación entre el desarrollo de multidrogo resistencia en pacientes sometidos a cirugía alguna, si se ha comprobado que las infecciones del sitio quirúrgico causadas por *Acinetobacter baumannii* han aumentado significativamente en los últimos años (35).

También Cabrera evidenció que aquellos pacientes cuyo motivo de ingreso a la UCI fueron las cirugías hubo mayor predisposición a una estancia prolongada y por ende mayor riesgo de infección (33). Mas, et al., en un estudio multicéntrico evidenció que los pacientes que ingresaron en el postoperatorio de una cirugía urgente fueron los que requerían más técnicas invasivas y mayor tiempo de estancia en UCI, lo que se traducía en mayor proporción de infecciones nosocomiales (22,8%). También demostró que la mortalidad es superior en aquellos que fueron sometidos a operación de urgencia en contraste con una operación programada, por lo tanto en esos

pacientes es necesario extremar los cuidados y sopesar el empleo de recursos (34).

En una tesis doctoral, realizada en el mismo hospital del estudio, Choque demostró que si hubo asociación entre la intervención quirúrgica y el desarrollo de infección por *Pseudomonas aeruginosa* MDR (36).

Una cirugía es una puerta abierta para cualquier tipo de infección, que en nuestro estudio pudo no haber estado relacionada con la multidrogo-resistencia posiblemente por un tratamiento efectivo para estos pacientes o porque en realidad no hay relación. Lo que sí podemos evidenciar es el alto porcentaje de multidrogo-resistencia en ambos casos, 78,43% y 75,61%.

En la **Tabla y Gráfico 13** se muestran las comorbilidades de los pacientes admitidos en UCI y con infecciones; el 20,65% no tenía comorbilidades, en 15,22% de pacientes había diabetes, en 10,87% enfermedad renal crónica, y en 20,65% neumopatía, con cardiopatía en 22,83% de pacientes e infección por HIV en 4,35% de casos, entre otras; la proporción de infecciones por gérmenes MDR fue estadísticamente similar ($p > 0,05$, OR 0.57, IC 95%: 0.15 - 2.19).

Aloush no evidenció asociación entre las comorbilidades de los pacientes: enfermedades cardiovasculares, renales, pulmonares y diabetes, y el desarrollo de infección por *Pseudomonas aeruginosa* MDR (23).

En cuanto a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, un meta análisis evidenció que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica era un factor de riesgo para la infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos en algunos estudios (20),(27),(30),(31),(37), mientras que en otros estudios no se encontró asociación significativa (38)(42).

Algo similar ocurrió con la enfermedad renal crónica no dialítica, la cual fue estudiada en varios estudios, ninguno de los cuales encontrar asociación significativa (43)-(46), mientras que 2 estudios demostraron que la injuria renal aguda si se comportó como factor de riesgo (45)(46)

En cuanto a la diabetes, no se encontró asociación significativa en varios estudios realizados,(20)(27),(30),(39)(40)(41). Pero hubo un estudio, que identificó a la diabetes como factor de riesgo predisponente a la infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos (40).

En cuanto a las enfermedades oncológicas, a pesar que estas ya conllevan cierto grado de inmunosupresión tampoco se encontró asociación con mayor riesgo de contraer infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos (20),(27),(38),(39) .

Así como también hay artículos que evidencian lo contrario, tal es el caso de Vincent, et al., evidenció que la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cáncer, HIV, inmunosupresión, estuvieron asociados a un alto riesgo de infección en las unidades de cuidados intensivos. Cabe resaltar que aquí se estudiaron solo si los pacientes sufrieron o no una infección, no se estudió la multidrogo-resistencia (13). También Park, et al., encontró que dentro de los factores de riesgo para contraer una infección por *Acinetobacter baumannii* extremadamente drogo resistente se encontraban enfermedades pulmonares y neurológicas; mientras que no se encontró asociación con la diabetes, enfermedad cardíaca, renal y oncológicas (30).

En la **Tabla y Gráfico 14** se observa la distribución de pacientes según uso previo de antibióticos; no se emplearon en 30,43% de casos, siendo de los más empleados la ceftriaxona (23,91%), el ciprofloxacino (22,83%), cefepime (16,30%) y vancomicina (11,96%); se empleó meropenem e imipenem en 8,70% de casos, y en menos proporción otros antibióticos. En la estancia en UCI, se emplearon distintos antibióticos (**Tabla y Gráfico 15**) en 98,91% , siendo el más usado el meropenem (52,17%) o vancomicina (50%), seguido de linezolid (38,04%) y colistina (35,7%), con menor proporción de otros como piperaciina/tazobactam (9,78%), metronidazol (8,70%) o cefepime e imipenem(7,61%) entre otras. A pesar que gran parte de los sujetos de estudio recibieron antibióticos previos, el uso de antibióticos no fue factor de riesgo (OR sin ATB: 1,19, IC95%: 0,42 - 3,37).

En el presente estudio, se evaluó los antibióticos previos al ingreso a UCI, y el 30,43% no había recibido antimicrobianos previos, lo que indirectamente concuerda con el hecho que al estudio se trató de incluir pacientes que desarrollaron infección dentro de la UCI; mientras que durante la estancia en UCI, sólo un paciente (1,09%) de todos los que entraron en el estudio, no recibió antibióticos.

Un inadecuado tratamiento antimicrobiano inicial incrementa la mortalidad. Por un lado el tratamiento adecuado es difícil de establecer por el hecho que la prevalencia de microorganismos multidrogo-resistentes está aumentando, y la falla en reconocer la presencia de gérmenes MDR resulta en una antibioticoterapia inadecuada. Esto se convierte en un círculo vicioso y desencadena que se usen antibióticos de amplio espectro. Siendo los carbapenems armas valiosas para tratar la resistencia bacteriana y el hecho que las bacterias se estén haciendo resistentes a los carbapenems lleva a un problema de gran escala (12). Esto se puede corroborar en el empleo de los antibióticos en el presente estudio, donde antibióticos con mayor espectro son usados en la unidad de cuidados intensivos, que puede deberse al hecho que se manejan pacientes en muy mal estado, que requieren antibióticos para resolución del cuadro de fondo y también porque está en juego la vida de una persona. En un estudio multicéntrico realizado en las unidades de cuidados intensivos de Colombia se observó que con el pasar de los años la resistencia de los gérmenes gram negativos multidrogo-resistentes está incrementando, por ende el uso de antibióticos que puedan controlar este tipo de infecciones también están aumentando (47), esto también tiene implicancia a nivel de los costos de hospitalización (22).

Datos interesantes se establecieron en el estudio EPICII donde se evidenció que el día del estudio el 51% de los pacientes estuvieron infectados y el 70% de éstos estaban recibiendo antibióticos ya sea como profilaxis o tratamiento (13). Por otra parte, en el estudio EUROBACT se encontró que existieron 2 factores que estuvieron asociados con la mortalidad a los 28 días de hospitalización en pacientes que adquirieron una infección hospitalaria

dentro de las unidades de cuidados intensivos: los microorganismos multidrogo-resistentes y la falla en la administración adecuada de los antimicrobianos (14).

Hay muchos estudios que confirman que el uso previo de antibióticos está relacionado con el desarrollo de multidrogo-resistencia, pero estos estudios hablan de cada germen por separado, uno de ellos evidenció que el uso de cefalosporinas de amplio espectro (OR=9,6, $p=0,003$) y aminoglicósidos (OR=6,1, $p=0,004$) tenían asociación con el aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* MDR, mientras que los carbapenems no tuvieron asociación (23). Por otra parte, se evidenció que el uso de cefalosporinas de tercera generación fueron un factor de riesgo para el desarrollo de infección por *Acinetobacter baumannii* extensamente drogo resistentes (30). En otro estudio se evidenció que el uso de fluoroquinolonas y carbapenems (OR 4,57) fueron factores de riesgo independientes para el desarrollo de neumonía intrahospitalaria causada por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos (40). Ahn, et al., en un estudio de casos y controles realizado en Corea del Sur se observó que el uso previo de carbapenems (OR 4,56, $p=0,01$) y fluoroquinolonas (OR 2,82, $p=0,03$) fueron factores de riesgo independientes para la adquisición de *Escherichia coli* resistente a carbapenems (41).

También otro estudio evidenció que el uso previo de fluoroquinolonas (OR 4,54, $p=0,001$) y penicilinas antipseudomónicas (OR=2,60, $p=0,04$) fueron factores de riesgo independientes para el desarrollo de infecciones por *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenémicos (42). Schwaber, et al., evidenció que la exposición previa a fluoroquinolonas y carbapenems fueron factores de riesgo para el desarrollo de *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenems (48).

Por otro lado, Nouer, et al., encontró que el uso de quinolonas (OR=14,7, $p=0,01$) y cefepime (OR=8,5, $p=0,01$) fueron factores de riesgo para infecciones por *Pseudomonas aeruginosa* MDR (39). En un estudio de casos

y controles también se evidenció que el uso de cefepime ($p=0,021$) y carbapenems ($p=0,019$) fueron factores de riesgo asociados (49).

La **Tabla y Gráfico 16** muestran la condición de egreso de los pacientes; el 55,43% egresó en condición de cura, 42,39% falleció y 2,17% tuvo reinfección; el 76,47% de pacientes con cura tuvo infección MDR, así como 76,92% de pacientes fallecidos y todos los casos con reinfección, siendo las diferencias no significativas ($p > 0,05$).

En el estudio multicéntrico EPIC II, se evidenció que pacientes infectados tuvieron mayor mortalidad en la unidad de cuidados intensivos y en el hospital ($p < 0.001$)(13). A diferencia de este estudio, los pacientes que formaron parte del presente trabajo de investigación, como criterio de inclusión tenían que ser pacientes con algún cultivo para bacteria positivo, por lo que podría considerarse que todos los pacientes estuvieron colonizados.

Algo similar a lo hallado en este trabajo de investigación, evidenció Ahn, et al., en un estudio de casos y controles, cuando no encontró asociación significativa entre los pacientes que desarrollaron infección por *Escherichia coli* resistente a carbapenems y la mortalidad de los mismos a los 28 días de hospitalizado(41). También Shilo, et al., en otro estudio de casos y controles, tampoco se evidenció asociación entre la mortalidad y la infección por *Klebsiella pneumoniae* MDR (50). Falagas, en otro estudio de casos y controles tampoco se evidenció que *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenems tuviera asociación significativa con la mortalidad (42).

Mientras que hay trabajos de investigación que concluyeron lo contrario, por ejemplo Schwaber evidenció que las bacterias que producían B lactamasas de espectro ampliado tenían repercusión a nivel del aumento de la mortalidad y de los costos a nivel hospitalario (48). Otro estudio realizado en España, que estudió a *Pseudomonas aeruginosa* MDR y XDR, se evidenció diferencia significativa en cuanto a la mortalidad en el hospital ($p=0,026$) (22). Otros estudios demostraron que pacientes infectados por *Pseudomonas aeruginosa* MDR presentó aumento de la morbilidad,

mortalidad y de los costos hospitalarios (39),(51). También se evidenció que los pacientes que desarrollaron infección por *Acinetobacter* MDR tuvieron mayores tasas de mortalidad (25). En un estudio de casos y controles, se probó que el 25% de las mortalidades de los pacientes estudiados, se debieron a *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenémicos (49). Kim, et al., por su parte evidenció que las infecciones por bacterias gram negativas en pacientes críticos que degeneraban en neumonías intrahospitalarias aumentaban la mortalidad de los mismos (OR 2,26) (40).

La mortalidad depende de muchos factores, uno de ellos es el tratamiento antimicrobiano inadecuado para el desarrollo de gérmenes resistentes. Pero también una administración prolongada de los mismos parece ser la causa de la resistencia bacteriana (7)(52). Ahora el hecho que en este trabajo la mortalidad no se haya asociado a los pacientes que desarrollaron gérmenes MDR, puede ser por el hecho que los gérmenes fueron rápidamente aislados y por lo tanto recibieron tratamiento adecuado, como ya vimos en un cuadro anterior en la unidad de cuidados intensivos se tiende a utilizar antibióticos de amplio espectro - carbapenems, linezolid, colistina - destinados a tratar este tipo de infecciones.



CAPÍTULO III.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Primera.** Los pacientes que desarrollan multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del HBCASE 2015 fueron predominantemente varones de 55 años de edad en promedio, procedentes de Emergencia: del servicio de Medicina o de la Unidad de Cuidados Especiales, y usuarios de catéter venoso central.
- Segunda.** Los gérmenes que predominan en los cultivos en la unidad de cuidados intensivos de HBCASE son Gram negativos, en especial *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, seguidos de gram positivos, en especial *Staphylococcus aureus*.
- Tercera.-** La frecuencia de multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del HBCASE es de 77,17% de pacientes
- Cuarta.-** Los factores que puedan desencadenar la aparición de gérmenes multidrogo-resistentes fueron el sexo masculino, la mayor estancia en la unidad de cuidados intensivos y en el hospital, así mismo el uso de catéter venoso central.

RECOMENDACIONES

- Primera.-** La resistencia bacteriana es un problema actual, mundial, fruto claro de la evolución de los microorganismos, que necesita ser reconocido y tratado de forma eficaz, para evitar la propagación de los mismos y que se torne en un círculo vicioso.
- Segunda.-** Se recomienda hacer estudios observacionales anuales en las unidades de cuidados intensivos, para conocer la prevalencia y los cambios que se dan en los gérmenes de las mismas, para así poder actuar en la prevención.
- Tercera.-** Se debe realizar más investigaciones, en poblaciones cada vez más grandes, en múltiples centros, sobre todo en países en desarrollo, como el nuestro, en los que se ha visto mayores tasas de multidrogo-resistencia.
- Cuarta.-** Es necesario actuar en prevención: lavado de manos, uso adecuado de antibióticos, evitar las estancias prolongadas de los pacientes, cumplir las indicaciones del uso de catéter venoso central.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) García C. Resistencia antibiótica en el Perú y América Latina. *Acta méd. peruana*. 2012; 29(2): 99-103
- (2) Wenzel RP. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*, 4a ed., Filadelfia, Lippincott, Williams & Wilkins, 2003: 14-33.
- (3) Derde LP, Cooper BS, Goossens H, Malhotra-Kumar S, Willems RJ, et al. Interventions to reduce colonisation and transmission of antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: an interrupted time series study and cluster randomised trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 2014; 14 (1): 31 – 39
- (4) Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB., Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, Harbarth S, Hindler JF., Kahlmeter G, Olsson-Liljequist B, Paterson DL, Rice LB, Stelling J, Struelens M. J., Vatopoulos A., Weber J. T., Monnet D. L. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clinical Microbiology and Infection*, 2012; (18): 268–281.
- (5) Essalud: Seguro Social de Salud. [Internet]. Lima, Perú. [Fecha de consulta 18 de Enero del 2016]. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/hospital-nacional-carlos-seguin-escobedo-celebra-vigesimo-tercer-aniversario/>
- (6) Promperu: Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [Internet]. Lima [Fecha de consulta 02 de febrero 2016]. Disponible en: <http://www.peru.travel/es-pe/donde-ir/arequipa.aspx>
- (7) Paz Rojas E, De Leon Pandolfi D; Ramirez Ponce R. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006. *Acta méd. peruana [online]*. 2008; 25 (3): 140-147.

- (8) Casellas JM (2011). Resistencia a los antibacterianos en América Latina: consecuencias para la infectología. *Rev Panam Salud Pública*, 2011; 30(6): 519-28.
- (9) Laos Olachea RA. Incidencia y resistencia bacteriana, de las principales infecciones tratadas en la unidad de cuidados intensivos generales; del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, de junio del 2012 a febrero del 2013 [Tesis doctoral]. Lima. Universidad Mayor de San Marcos, 2014.
- (10) Malacarne P, Langer M, Nascimben E, Moro M L, Giudici D, Lampati L, Italian Group for the Evaluation of Interventions in Intensive Care Medicine.. Building a continuous multicenter infection surveillance system in the intensive care unit: findings from the initial data set of 9,493 patients from 71 Italian intensive care units. *Critical care medicine*, 2008; 36(4): 1105-1113.
- (11) Doyle JS, Buising KL, Thursky KA, Worth LJ, et al. Epidemiology of infections acquired in intensive care units. In *Seminars in respiratory and critical care medicine*, 2011; 32 (2), 115-138.
- (12) Tan R, Liu J, Li M, Huang J, Sun J, Qu H. Epidemiology and antimicrobial resistance among commonly encountered bacteria associated with infections and colonization in intensive care units in a university-affiliated hospital in Shanghai. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 2014; 47 (2): 87-94.
- (13) Vincent JL, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *Jama*, 2009; 302 (21): 2323-2329.
- (14) Tabah A, Koulenti D, Laupland K, Misset B, et al. Characteristics and determinants of outcome of hospital-acquired bloodstream infections in intensive care units: the EUROBACT International Cohort Study. *Intensive care medicine*, 2012; 38(12): 1930-1945.
- (15) Sader HS, et al. Antimicrobial susceptibility of Gram-negative organisms isolated from patients hospitalized in intensive care units in United States and European hospitals (2009–2011). *Diagnostic microbiology and infectious disease*, 2014; 78 (4), 443-448.

- (16) Coaguila LA, Rodríguez J, Ponce R, Roman N. Infección Intrahospitalaria por Bacterias GRAM Negativas No Fermentadoras en los Pacientes Hospitalizados en los Servicios de UCI-UCIN del Hospital Regional Lambayeque 2014. Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque, 2015; 1(2).
- (17) Bautista L. Factores de riesgo asociados a infección por estafilococo multidrogoresistente en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Belén de Trujillo-Perú 2013. 2014. [Tesis doctoral] Trujillo, Universidad Privada Antenor Orrego, 2013
- (18) Rajkumari N, et al. Antimicrobial resistance in Pseudomonas sp. causing infections in trauma patients: A 6 year experience from a south asian country. Journal of global infectious diseases, 2014; 6 (4): 182.
- (19) Quicaño Linares FL, Rodríguez Jaén FV. Identificación de factores asociados a la resistencia bacteriana en pacientes bacteriana en pacientes críticos del servicio de cuidados intensivos del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo – Enero a Diciembre 2010. [Tesis Doctoral] Arequipa. Universidad Católica de Santa María. 2012.
- (20) Park YS, Lee H, Chin BS, Han SH, Hong SG, Hong SK, et al. Acquisition of extensive drug-resistant Pseudomonas aeruginosa among hospitalized patients: risk factors and resistance mechanisms to carbapenems. Journal of Hospital Infection, 2011; 79(1), 54-58.
- (21) Medina DA, Machado ME; Machado JE. Resistencia a antibióticos, una crisis global. Revista Médica de Risaralda, 2015; 21 (1), 74-74.
- (22) Morales E, Cots F, Sala M, Comas M, Belvis F, Riu M, et al. Hospital costs of nosocomial multi-drug resistant Pseudomonas aeruginosa acquisition, BMC health services research, 2012; 12(1): 1.
- (23) Aloush V, Navon-Venezia S, Seigman-Igra Y, Cabili S, Carmeli Y. Multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa: risk factors and clinical impact. Antimicrobial agents and chemotherapy, 2006; 50(1): 43-48.
- (24) Janahiraman S, Shamsuddin AF, Aziz MN, P'ng HS, Boo YL, Ramachandran V, et al. Resistance patterns of multidrug resistant

- Acinetobacter baumannii* in an ICU of a tertiary care hospital, Malaysia. *Pakistan journal of medical sciences*, 2015; 31 (6): 1383-1388.
- (25) Sunenshine RH, Wright MO, Maragakis LL, Harris AD, Song X, Hebden J, et al. Multidrug-resistant *Acinetobacter* infection mortality rate and length of hospitalization. *Emerg Infect Dis*, 2007; 13(1): 97-103.
 - (26) Montúfar-Andrade FE, Mesa-Navas M, Aguilar-Londoño C, Saldarriaga-Acevedo C, Quiroga-Echeverr A, Builes-Montaño C, et al. Clinical experience with infections caused by carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a tertiary care teaching institution in Medellin, Colombia. *Infect.* . 2016; 20 (1): 17-24.
 - (27) Swaminathan M, Sharma S, Poliansky Blash S, Patel G, Banach DB, Phillips M, et al. Prevalence and risk factors for acquisition of carbapenem resistant enterobacteriaceae in the setting of endemicity. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013; 34(8): 809-17.
 - (28) Tumbarello M, Viale P, Viscoli C, Trecarichi E, Tumietto F, Marchese A, et al. Predictors of mortality in bloodstream infections caused by *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing *K. pneumoniae*: Importance of combination therapy. *Clin Infect Dis*. 2012; 55(7):943-50.
 - (29) Dijkshoorn L, Nemec A, Seifert H. An increasing threat in hospitals: multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Nature Reviews Microbiology*, 2007; 5(12): 939-951.
 - (30) Park YS, Lee H, Lee KS, Hwang SS, Cho YK, Kim HY, et al. Extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii*: risk factors for acquisition and prevalent OXA-type carbapenemases—a multicentre study. *International journal of antimicrobial agents*, 2010; 36(5): 430-435.

- (31) Hurtado Amezcuita YC, Rincon Plazas A, Padilla Acosta JC. Revisión sistemática: Factores asociados a colonización e infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos, 2015. [Tesis doctoral] Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia
- (32) Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 2013; 30(4): 616-620.
- (33) Cabrera LS, Sánchez-Palacios M, Medina EH, Robaina PE, Villanueva-Hernández Á. Características y pronóstico de los pacientes mayores con estancia muy prolongada en una Unidad de Cuidados Intensivos. Medicina intensiva, 2008; 32(4): 157-162.
- (34) Mas N, Olaechea P, Palomar M, Alvarez-Lerma F, Rivas R, Nuvials X, et al. Análisis comparativo de pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos españolas por causa médica y quirúrgica. Medicina Intensiva, 2015; 39(5): 279-289.
- (35) Sunenshine RH, Wright MO, Maragakis LL, Harris AD, Song X, Hebden J, et al. Multidrug-resistant *Acinetobacter* infection mortality rate and length of hospitalization. Emerg Infect Dis, 2007; 13(1): 97-103.
- (36) Choque JE. Factores de riesgo asociados a la infección por *Pseudomonas aeruginosa* multidrogo-resistente en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segura Escobedo EsSalud Arequipa [Tesis doctoral]. Arequipa, Cybertesis Universidad Católica de Santa María, 2010
- (37) Liu SW, Chang HJ, Chia JH, Kuo AJ, Wu TL, Lee MH. Outcomes and characteristics of ertapenem-nonsusceptible *Klebsiella pneumoniae* bacteremia at a university hospital in Northern Taiwan: A matched

- case-control study. J Microbiol Immunol Infect Taiwan LLC; 2012; 45(2):113–9.
- (38) Lee S, Kim NJ, Choi S, Hyong T, Chung J, Woo J, et al. Risk Factors for Acquisition of Imipenem-Resistant *Acinetobacter baumannii*: a Case-Control Study Risk Factors for Acquisition of Imipenem-Resistant *Acinetobacter baumannii*: a Case-Control Study. 2004; 48(1): 224–8.
- (39) Nouer SA, Nucci M, Moreira BM. Risk Factors for Acquisition of Multidrug-Resistant. Society. 2005; 49(9):3663–7.
- (40) Kim T, Chong YP, Park SY, Jeon M-H, Choo EJ, Chung J-W, et al. Risk factors for hospital-acquired pneumonia caused by carbapenem-resistant Gram-negative bacteria in critically ill patients: a multicenter study in Korea. Diagn Microbiol Infect Dis, 2014; 78(4):457–61.
- (41) Ahn JY, Song JE, Kim MH, Choi H, Kim JK, Ann HW, et al. Risk factors for the acquisition of carbapenem-resistant *Escherichia coli* at a tertiary care center in South Korea: A matched case-control study. Am J Infect Control, 2014; 42(6):621–5.
- (42) Falagas ME, Rafailidis PI, Kofteridis D, Vartzili S, Chelvatoglou FC, Papaioannou V, et al. Risk factors of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infections: A matched case - Control study. J Antimicrob Chemother. 2007; 60(5):1124–30.
- (43) Liew Y-X, Tan T-T, Lee W, Ng J-L, Chia D-Q, Wong G-C, et al. Risk factors for extreme-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa* infections in patients with hematologic malignancies. Am J Infect Control, 2012; 41(2):140–4.
- (44) Tuon FF, Gortz LW, Rocha JL. Risk factors for pan-resistant *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia and the adequacy of antibiotic therapy. Brazilian J Infect Dis, 2012; 16(4):351–6.

- (45) Orsi GB, García-Fernández a., Giordano a., Venditti C, Bencardino a., Gianfreda R, et al. Risk factors and clinical significance of ertapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in hospitalised patients. *J Hosp Infect*, 2011; 78(1):54–8.
- (46) Orsi GB, Bencardino A, Vena A, Carattoli A, Venditti C, Falcone M, et al. Patient risk factors for outer membrane permeability and KPC-producing carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* isolation: Results of a double case-control study. *Infection*. 2013; 41(1):61–7.
- (47) Hernández-Gómez C, Blanco VM, Motoa G, Correa A, Maya JJ, de la Cadena E, et al. Evolución de la resistencia antimicrobiana de bacilos Gram negativos en unidades de cuidados intensivos en Colombia. *Biomédica*, 2014; 34 (1), 91-100.
- (48) Schwaber MJ, Klarfeld-Lidji S, Navon-Venezia S, Schwartz D, Leavitt A, Carmeli Y. Predictors of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* acquisition among hospitalized adults and effect of acquisition on mortality. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 2008; 52(3): 1028-1033.
- (49) Linares Miranda CJ, Gomez Quintero CH. Factores de riesgo para infección o colonización por *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenémicos en un Hospital Universitario de Tercer Nivel en Bogotá. 2009-2010. 2011. [Tesis doctoral] Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia
- (50) Shilo S, Assous MV, Lachish T, Kopuit P, Bdolah-Abram T, Yinnon AM, Wiener-Well Y. Risk factors for bacteriuria with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* and its impact on mortality: a case–control study. *Infection*, 2013; 41(2): 503-509.
- (51) Paladino JA, Sunderlin JL, Price CS, Schentag JJ. Economic consequences of antimicrobial resistance. *Surgical infections*, 2002; 3(3), 259-267.

- (52) Kollef M. Inadequate antimicrobial treatment of infections. A risk factor for hospital mortality among critically ill patients. Chest. 1999; 115: 462-474





ANEXOS

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

N° EDAD Historia clínica

SEXO

MASCULINO	<input type="checkbox"/>
FEMENINO	<input type="checkbox"/>

Cultivo:

<input type="checkbox"/>	Pseudomonas	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Acinetobacter	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Staphylococcus	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Klebsiella	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	E. coli	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Stenotrophomonas	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>

Tipo de cultivo

<input type="checkbox"/>	Hemocultivos	<input type="checkbox"/>	Orina
<input type="checkbox"/>	Secreción respiratoria	<input type="checkbox"/>	Líquido peritoneal
<input type="checkbox"/>	Líquido pleural	<input type="checkbox"/>	Musculo, tendón, hueso
<input type="checkbox"/>	Secreción muscular u ósea	<input type="checkbox"/>	Líquido cefalorraquídeo
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Servicio de procedencia

<input type="checkbox"/>	Emergencia	<input type="checkbox"/>	Cirugía
<input type="checkbox"/>	Traumatología	<input type="checkbox"/>	Medicina
<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	

Hospitalización

Tiempo de estancia hospitalaria días

Tiempo de estancia en UCI días

Dispositivos Invasivos

- ☐ Uso de ventilador mecánico
- ☐ Estancia de catéter venoso central
- ☐ Uso de catéter vesical

☐ Uso de sonda nasogástrica

Intervención quirúrgica ☐ **SI** ☐ **No** ☐

Uso previo de antibióticos

Antibiótico	Tipo
Previa:	
Hospitalizado:	

Comorbilidad

Diabetes	
Enfermedad renal crónica	
EPOC	
Cardiopatía	
Infección por HIV	
Inmunosupresión	
Neoplasia	
Otras	
Ninguna	

Desenlace

Cura	
Muerte	
Reinfección	



Anexo 2

Matriz de sistematización de información

Numeración	N° HC	Pacientes	Edad	Sexo	Servicio	Fecha Ingreso	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Fecha 4	Fecha 5	Fecha 6	Cultivo 1	MDR 1	Cultivo 2	MDR 2	Cultivo 3	MDR 3	Cultivo 4	MDR 4
1	438491	QBYV	26	Fem	UCE	23/12/14	02/01/15	10/01/15	12/01/15	17/01/15			P aeruginosa	1	A baumannii	1	S marcescens	0	M morganii	0
2	440635	SCLM	39	Mas	emg	05/01/15	07/01/15	-	-	-			S epidemidis	1	-	-	-	-	-	-
3	389643	VCMJ	27	fem	Shock Trauma	08/01/15	21/01/15	-	-	-			B cepacia	0	-	-	-	-	-	-
4	441035	EAJV	23	fem	emg	12/01/15	16/01/15	19/01/15	-	-			S maltophilia	1	P aeruginosa	1	-	-	-	-
5	441023	VUGA	25	Mas	Neurocx		19/01/16	-	-	-			A iwoffii	0	-	-	-	-	-	-
6	441540	RCFP	53	Mas	emg		29/01/15	-	-	-			A baumannii	1	-	-	-	-	-	-
7	166185	SGAV	82	Mas	emg		23/01/15	29/01/15	02/02/15	17/02/15	19/02/15		A baumannii	1	S epidemidis	1	S maltophilia	0	K oxytoca	1
8	405482	CTDM	40	fem	UCE		31/01/15	-	-	-	-		S epidemidis	1	-	-	-	-	-	-
9	441834	PCBF	52	Mas	emg		?	-	-	-	-		s epidemidis	1	-	-	-	-	-	-
10	186972	ACYE	63	?	nefrologia		03/02/15	-	-	-	-		A baumannii	1	-	-	-	-	-	-
11	371577	OCCA	63	Mas	traumatologia		06/02/15	10/02/15	10/02/15	11/02/15	24/02/15		a baumannii	1	S epidemidis	1	E coli	1	K pneumoniae	1
12	126146	CDA	81	Mas	Cirugia	07/02/2015	17/02/2015	17/02/2015	-	-	-		P aeruginosa	1	K pneumoniae	1	-	-	-	-
13	442323	CBC	73	Fem	UCE	02/02/2015	14/02/2015	21/02/2015	-	-	-		P stuartii	1	A baumannii	1	-	-	-	-
14	442923	SANL	29	Fem	emg	11/02/2015	16/02/2015	-	-	-	-		E coli	0	-	-	-	-	-	-
15	15955	AZJS	25	Mas	emg	20/02/2015	26/02/2015	26/02/2015	16/03/2015	26/03/2015	-		A baumannii	1	S aureus	0	K pneumoniae	1	P aeruginosa	1
16	290460	ATEE	61	Mas	traumatologia	31/01/2015	16/02/2016	26/02/2015	-	-	-		S aureus	0	R picketti	1	-	-	-	-
17	443434	AJFB	49	Mas	UCE	20/02/2015	26/02/2015	26/02/2015	04/03/2015	-	-		Pseudomonas	?	S aureus	1	E cloacae	1	-	-
18	443578	DLCF	63	Fem	Shock Trauma	24/02/2015	26/02/2015	-	-	-	-		k pneumoniae	0	-	-	-	-	-	-
19	343722	PCMA	63	Mas	Medicina	25/02/2015	16/03/2015	16/03/2015	16/03/2015	28/03/2015	28/03/2015		P aeruginosa	1	S haemolyticus	1	S aureus	1	Acinetobacter	1
20	346900	JFEA	74	Mas	nefrologia	02/03/2015	14/03/2015	-	-	-	-		E cloacae	0	R picketti	1	-	-	-	-
21	443870	ZPMA	42	Mas	Neurocx	07/03/2015	07/03/2015	10/03/2015	11/03/2015	25/03/2015	27/03/2015		S epidemidis	1	P stuartii	0	S mutans	0	P aeruginosa	0
22	444050	BVAM	40	Fem	Neumologia	03/03/2015	27/03/2015	-	-	-	-		P aeruginosa	1	-	-	-	-	-	-
23	86982	RMRC	67	Mas	UCE	25/03/2015	31/03/2015	04/04/2015	04/04/2015	06/04/2015	-		S aureus	1	K pneumoniae	0	S aureus	1	E coli	0
24	111283	AFJE	59	Fem	Shock Trauma	28/03/2015	04/04/2015	04/04/2015	-	-	-		S aureus	0	K pneumoniae	0	-	-	-	-
25	445971	AFEL	33	Mas	Neurocx	07/04/2015	11/04/2015	11/04/2015	-	-	-		A baumannii	1	S aureus	0	-	-	-	-
26	222986	MAAMS	63	Fem	Neurocx	20/03/2015	21/04/2015	21/04/2015	-	-	-		A baumannii	0	S aureus	1	-	-	-	-
27	446228	LAAC	26	Fem	Cirugia	13/04/2015	05/04/2015	14/04/2015	17/04/2015	?	-		P aeruginosa	1	E coli	0	A baumannii	1	K pneumoniae	1
28	140908	AMFE	77	Fem	emg	17/04/2015	17/04/2015	-	-	-	-		E coli	0	-	-	-	-	-	-
29	437064	CCJN	54	Mas	Cx Cardiovasc	22/04/2015	12/05/2015	14/05/2015	16/05/2015	-	-		Geotrichum sp	?	S epidemidis	1	A baumannii	1	-	-
30	330838	CDZJ	59	Fem	UCE	26/04/2015	06/05/2015	07/05/2015	08/05/2015	-	-		P fluorescens	1	S aureus	1	A baumannii	1	-	-

31	447433	CPML	53	Mas	emg	06/05/2015	15/05/2015	-	-	-	-	-	S aureus	1	-	-	-	-	-	-
32	26197	CGSM	37	Fem	emg	08/05/2015	14/05/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-	-
33	447586	LLIM	67	Mas	UCE	09/05/2015	18/05/2015	19/05/2015	-	-	-	-	S aureus	1	E faecium	1	-	-	-	-
34	447276	BDFD	56	Fem	Hematologia	04/05/2015	28/05/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-	-
35	446209	BDCR	64	Fem	Neurologia	15/04/2015	24/05/2015	-	-	-	-	-	S aureus	1	-	-	-	-	-	-
36	235621	CMMA	65	Fem	emg	14/05/2015	29/05/2015	10/06/2016	11/06/2015	-	-	-	A baumannii	1	P aeruginosa	1	K pneumoniae	1	-	-
37	204468	CDLM	80	Fem	Medicina	28/04/2015	05/06/2015	-	-	-	-	-	E faecium	1	-	-	-	-	-	-
38	435399	RHFM	15	Mas	?	29/05/2015	05/06/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-	-
39	176267	ZBPJ	24	Mas	Shock Trauma	03/06/2015	10/06/2015	11/06/2015	13/06/2015	18/06/2015	26/06/2015	-	E cloacae	0	R picketti	1	A baumannii	1	K pneumoniae	0
40	17858	HSVR	69	Mas	Neurocx	04/06/2015	06/06/2015	09/06/2015	-	-	-	-	S aureus	0	A baumannii	1	-	-	-	-
41	446810	VDCY	19	Mas	emg	23/05/2015	19/06/2015	-	-	-	-	-	P aeruginosa	0	-	-	-	-	-	-
42	359531	CMV	68	Fem	traumatologia	12/05/2015	22/06/2015	-	-	-	-	-	E coli	0	-	-	-	-	-	-
43	448754	GVJF	47	Mas	Neurocx	01/06/2015	28/06/2015	06/07/2015	06/07/2015	16/07/2015	20/07/2015	-	Acinetobacter	1	Pseudomonas	1	Klebsiella	0	S aureus	1
44	263568	MSHS	35	Fem	nefrologia	18/06/2015	25/06/2015	06/07/2015	-	-	-	-	A xyloxydans	0	S simulans	0	-	-	-	-
45	450041	SGDM	27	Mas	Medicina	24/06/2015	30/06/2015	30/06/2015	-	-	-	-	S aureus	1	E aerogenes	0	-	-	-	-
46	450888	FEGA	49	Mas	Shock Trauma	08/07/2015	13/07/2015	18/07/2015	-	-	-	-	S aureus	1	S aureus	1	-	-	-	-
47	450036	VLF	50	Mas	Cirurgia	23/06/2015	23/07/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-	-
48	379537	AMG	75	Mas	Shock Trauma	15/07/2015	20/07/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-	-
49	440960	TMG	71	fem	emg	11/07/2015	23/07/2015	29/07/2015	-	-	-	-	S hominis	1	P aeruginosa	1	-	-	-	-
50	448261	AQEM	56	fem	emg	29/07/2015	18/08/2015	19/08/2015	07/09/2015	16/09/2015	-	-	S haemolyticus	1	P aeruginosa	1	S aureus	1	E coli	1
51	428929	LAL	43	fem	Neurocx	15/07/2015	05/08/2015	-	-	-	-	-	E coli	1	-	-	-	-	-	-
52	6784	VCDE	62	fem	emg	31/07/2015	04/08/2015	-	-	-	-	-	E coli	0	-	-	-	-	-	-
53	414829	ZBVV	45	fem	SOP	28/07/2015	03/08/2015	08/08/2015	08/08/2015	08/08/2015	-	-	E brevis	1	E coli	0	S aureus	0	A baumannii	1
54	451976	SAA	65	Mas	Neurocx	30/07/2015	04/08/2015	07/08/2015	07/08/2015	13/08/2015	13/08/2015	-	S maltophilia	0	P aeruginosa	1	Acinetobacter	?	S aureus	1
55	124492	TMYE	58	fem	Cx Oncologica	05/08/2015	04/09/2015	-	-	-	-	-	K oxytoca	0	-	-	-	-	-	-
56	451174	HCEE	51	fem	Medicina	03/08/2015	26/08/2015	07/09/2015	08/09/2015	15/09/2015	-	-	E cloacae	1	A baumannii	1	K pneumoniae	0	E coli	0
57	264593	HAD	56	Mas	Cx Cabeza cuello	12/08/2015	20/08/2015	31/08/2015	02/09/2015	14/09/2015	-	-	A baumannii	1	P aeruginosa	1	K oxytoca	0	S aureus	1
58	86718	VVY	83	fem	emg	12/08/2015	18/08/2015	-	-	-	-	-	S aureus	0	-	-	-	-	-	-
59	328713	CVGM	62	fem	Medicina	04/08/2015	27/08/2015	-	-	-	-	-	S epidemidis	1	-	-	-	-	-	-
60	453234	TAR	63	fem	SOP	22/08/2015	24/08/2015	24/08/2015	04/09/2015	09/09/2015	19/10/2015	19/10/2015	S haemolyticus	1	E faecium	0	E coli	0	S maltophilia	0
61	450195	MBS	32	fem	Cx Oncologica	24/08/2015	28/08/2015	-	-	-	-	-	E coli	0	-	-	-	-	-	-

62	329758	CCEE	39	fem	Obstetricia	01/09/2015	04/09/2015	-	-	-	-	-	S aureus	0	-	-	-	-	-
63	451216	ADCN	70	fem	Cirugia	19/08/2015	01/10/2015	-	-	-	-	-	C meningosepticum	1	-	-	-	-	-
64	20234	CPC	89	Mas	emg	16/09/2015	24/09/2015	12/10/2015	-	-	-	-	B cepacia	1	S epidermidis	1	-	-	-
65	329691	CGJF	79	Mas	Cx Cardiovasc	19/09/2015	06/10/2015	-	-	-	-	-	S haemolyticus	1	-	-	-	-	-
66	455189	CTO	49	Mas	UCE	24/09/2015	29/09/2015	30/09/2015	-	-	-	-	S aureus	1	A baumannii	1	-	-	-
67	453397	CBJL	30	Mas	UCE	24/09/2015	26/09/2015	-	-	-	-	-	E faecium	0	-	-	-	-	-
68	455195	VHW	31	Mas	UCE	24/09/2015	01/10/2015	13/10/2015	29/10/2015	-	-	-	A baumannii	1	S aureus	1	P mirabilis	0	-
69	11531	SSG	65	Fem	Cx Cabeza cuello	03/10/2015	07/10/2015	-	-	-	-	-	E coli	1	-	-	-	-	-
70	164002	VLMA	52	Mas	emg	10/10/2015	14/10/2015	-	-	-	-	-	S aureus	1	-	-	-	-	-
71	94224	OBER	61	Mas	UCE	12/10/2015	16/10/2015	-	-	-	-	-	S aureus	1	-	-	-	-	-
72	225855	BYJ	79	Mas	Cx Cardiovasc	03/10/2015	24/10/2015	-	-	-	-	-	S epidermidis	1	-	-	-	-	-
73	84296	CMBO	57	Fem	emg	18/10/2015	30/10/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-
74	87329	VEJO	83	Mas	Medicina	24/10/2015	09/11/2015	-	-	-	-	-	S maltophilia	0	-	-	-	-	-
75	286956	SDSS	87	Fem	traumatologia	29/09/2015	?	-	-	-	-	-	E coli	0	-	-	-	-	-
76	179712	CCHB	68	Mas	Cirugia	02/10/2015	04/11/2015	07/12/2015	-	-	-	-	A baumannii	1	P aeruginosa	1	-	-	-
77	456217	ULRE	31	Mas	emg	02/10/2015	07/11/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-
78	239120	CPHM	35	Fem	Obstetricia	03/11/2015	04/11/2015	-	-	-	-	-	E coli	0	-	-	-	-	-
79	215280	RVDM	74	Fem	traumatologia	14/10/2015	16/11/2015	23/11/2015	-	-	-	-	A baumannii	1	E coli	0	-	-	-
80	433679	BPJC	55	Mas	UCE	02/11/2015	11/11/2015	-	-	-	-	-	S aureus	1	-	-	-	-	-
81	213538	APM	83	Mas	emg	09/11/2015	23/11/2015	15/12/2015	-	-	-	-	A baumannii	1	P aeruginosa	0	-	-	-
82	81439	PBMF	69	Fem	Shock Trauma	12/11/2015	20/11/2015	09/12/2015	-	-	-	-	S epidermidis	0	A baumannii	1	-	-	-
83	185547	SZVM	61	?	Medicina	13/11/2015	21/11/2015	-	-	-	-	-	R picketti	1	-	-	-	-	-
84	298983	TPJM	55	Mas	Medicina	14/11/2015	23/11/2015	-	-	-	-	-	A baumannii	1	-	-	-	-	-
85	170180	MOEG	71	Mas	U coronaria	14/11/2015	03/12/2015	09/12/2015	10/12/2015	-	-	-	A baumannii	1	P aeruginosa	1	S aureus	1	-
86	458655	VCJG	43	Mas	UCE	20/11/2015	25/11/2015	07/12/2015	09/12/2015	18/12/2015	-	-	A baumannii	1	S aureus	1	S hominis	1	P aeruginosa
87	447408	APJ	41	Fem	U coronaria	24/11/2015	27/11/2015	-	-	-	-	-	E coli	0	-	-	-	-	-
88	459490	PHC	63	Mas	Neurocx	03/12/2015	14/12/2015	23/12/2015	-	-	-	-	S aureus	1	S scluri	1	-	-	-
89	283345	WSGR	63	Mas	UCE	24/11/2015	09/12/2015	09/12/2015	12/12/2015	-	-	-	S aureus	1	A baumannii	1	P aeruginosa	1	-
90	436881	CLAG	17	Fem	Shock Trauma	18/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	-	-	-	-	A baumannii	1	S aureus	0	-	-	-
91	282619	MGOM	37	Mas	emg	20/12/2015	28/12/2015	28/12/2015	-	-	-	-	S aureus	0	K pneumoniae	0	-	-	-
92	165456	MMME	62	Fem	Medicina	17/12/2015	28/12/2015	30/12/2015	-	-	-	-	A baumannii	1	A baumannii	1	-	-	-

Numeración	Cultivo 5	MD R 5	Cultivo 6	MD R 6	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	T estancia hos	Tiempo UCI	Vent Mecan	CVC	Cat vesical	SN G	Linea arterial	Drenaje toraxico	Corticoides	Interv Qx
1					Sec respiratoria	-	sec respiratoria	Orina			27	17	1	1	1	1	1	-	-	0
2					?	-	-	-			22	5	-	1	1	1	1	-	-	0
3					Hemocultivo	-	-	-			10	8	1	1	1	1	1	1	-	-
4					Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-			13	8	1	1	1	-	1	-	-	Amputación
5					sec respiratoria	-	-	-			21	6	1	1	1	-	1	-	-	Retiro fx oseo
6					sec respiratoria	-	-	-			21	2	1	1	1	1	-	-	1	0
7	P mirabilis	1			sec respiratoria	Hemocultivo	Sec respiratoria	Hemocultivo	Cateter		74	50	1	1	1	1	1	-	1	1
8	-	-			?	-	-	-	-		35	21	1	1	1	1	1	-	-	Craneotomía descompresiva
9	-	-			hemocultivo	-	-	-	-		12	5	1	1	-	-	-	-	-	Laparotomía
10	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		36	17	1	1	-	1	1	-	-	Laparotomía
11	M morgannii	1			Hemocultivo	cateter	cateter	Sec respiratoria	cateter		121	17	1	1	1	1	-	-	-	Cura Qx
12	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-		17	13	1	1	1	1	1	-	-	Laparotomía
13	-	-			Hemocultivo	Sec respiratoria	-	-	-		19	16	1	1	1	1	1	-	1	0
14	-	-			Sec coledociana	-	-	-	-		18	5	-	1	1	-	-	-	-	Laparotomía
15	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	cateter	Sec respiratoria	-		165	36	1	1	1	1	-	-	-	Craneotomía descompresiva
16	-	-			Musculo	Sec respiratoria	-	-	-		80	4	1	1	1	-	-	-	-	1
17	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	cateter	-	-		8	4	1	1	-	1	1	-	-	0
18	-	-			Orina	-	-	-	-		2	1	1	1	1	1	-	-	1	0
19	S epidermidis	1			cateter	cateter	sec respiratoria	Orina	hemocultivo		94	12	1	1	1	1	1	-	-	Craneotomía descompresiva
20	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-		93	31	-	-	-	-	1	-	-	Amputación
21	S maltophilia	0			cateter	Hemocultivo	Hemocultivo	Sec respiratoria	hemocultivo		25	22	1	1	1	1	-	-	-	Craneotomía descompresiva
22	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		28	4	-	1	1	-	1	-	-	0
23	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	sec respiratoria	?	-		35	12	1	1	1	1	-	-	-	0
24	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-		8	4	1	1	1	1	1	-	-	0
25	-	-			Sec respiratoria	cateter	-	-	-		43	28	1	1	1	1	-	-	-	Craneotomía descompresiva
26	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-		75	27	1	1	1	1	1	-	1	Traqueostomía
27	-	-			Disp intravascular	Orina	sec respiratoria	Hemocultivo	-		39	28	1	1	1	1	1	-	-	Laparotomía
28	-	-			Hemocultivo	-	-	-	-		20	4	1	1	1	1	1	-	-	0
29	-	-			Liq pleural	cateter	cateter	-	-		51	37	1	1	1	1	1	-	-	Toracotomía
30	-	-			?	?	sec respiratoria	-	-		12	7	1	1	1	1	1	-	-	Craneotomía descompresiva

31	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		25	3	1	1	1	1	-	-	1	Craneotomia descompresiva
32	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		7	3	1	1	1	1	1	-	-	0
33	-	-			?	Hemocultivo	-	-	-		9	7	1	1	1	1	1	-	-	0
34	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		24	13	1	1	-	1	1	-	1	0
35	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		37	3	1	1	1	1	1	-	1	0
36	-	-			Sec respiratoria	Herida	cateter	-	-		50	34	1	1	-	1	-	-	-	Cura Qx
37	-	-			Hemocultivo	-	-	-	-		37	4	1	1	1	1	-	-	1	0
38	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		15	5	1	1	1	1	1	-	1	0
39	S epidermidis	1			Sec respiratoria	Sec respiratoria	Hemocultivo	Sec respiratoria	Cateter		24	24	1	1	1	1	1	-	-	0
40	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-		36	11	1	1	1	1	1	-	-	Craneotomia descompresiva
41	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		46	13	-	1	1	1	1	-	1	0
42	-	-			Hemocultivo	-	-	-	-		8	1	1	-	1	1	1	-	-	Biopsia cadera
43	E coli	1			Sec respiratoria	Sec respiratoria	sec respiratoria	?	Sec muscular		108	24	1	1	1	1	-	-	1	Artrodesis cervical
44	-	-			Hemocultivo	Disp intravascular	-	-	-		48	10	1	1	-	1	-	-	1	0
45	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-		22	10	1	1	1	1	1	-	-	0
46	-	-			Hemocultivo	Sec respiratoria	-	-	-		13	9	1	1	1	1	-	-	-	Laparotomia
47	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		58	31	1	1	1	1	1	-	-	Drenaje absceso
48	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		18	17	1	1	1	1	1	-	-	Traqueostomia
49	-	-			cateter	Sec respiratoria	-	-	-		22	18	1	1	1	1	1	-	-	0
50	-	-			cateter	Sec respiratoria	Sec respiratoria	Orina	-		61	49	1	1	1	1	-	-	-	0
51	-	-			Orina	-	-	-	-		39	7	1	1	1	1	-	-	1	Craneotomia descompresiva
52	-	-			Orina	-	-	-	-		7	5	1	1	1	1	1	-	-	Derivacion ventricular
53	-	-			Liq peritoneal	Sec respiratoria	Hemocultivo	Hemocultivo	-		21	16	1	1	1	-	1	-	-	Laparotomia
54	R paucula	1			?	Sec respiratoria	Sec respiratoria	cateter	hemocultivo		50	38	1	-	1	1	-	-	-	0
55	-	-			hemocultivo	-	-	-	-		12	1	-	1	-	-	-	-	Drenaje vacio	Laparotomia
56	-	-			Sec muscular	Liq pancreatico	Liq pancreatico	Liq pancreatico	-		66	31	-	1	1	1	-	-	1	Laparotomia
57	-	-			Sec respiratoria	Sec respiratoria	Hemocultivo	Sec respiratoria	-		36	25	1	1	1	1	1	-	-	Toracotomia
58	-	-			Sec respiratoria	-	-	-	-		6	5	1	1	1	1	1	-	-	0
59	-	-			hemocultivo	-	-	-	-		46	8	1	1	1	-	-	-	-	0
60	P aeruginosa	1	S epidermidis	1	Liq peritoneal	Liq peritoneal	Liq peritoneal	Liq peritoneal	Sec respiratoria	Hemocultivo	75	52	1	1	1	1	1	-	-	Laparotomia
61	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	7	5	1	1	1	1	-	-	-	Laparotomia

62	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	11	5	1	1	1	1	-	-	1	Salpingectomi a
63	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	54	5	1	1	1	1	-	-	-	Laparotomia
64	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec muscular	-	-	-	-	43	9	1	1	1	1	-	-	-	Laparotomia
65	-	-	-	-	Hemocultivo	-	-	-	-	-	36	10	-	1	1	-	1	1	1	1
66	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-	-	21	11	1	1	1	1	-	-	-	Laparotomia
67	-	-	-	-	Hemocultivo	-	-	-	-	-	72	7	-	-	-	1	-	-	-	0
68	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	Orina	-	-	-	76	37	1	-	1	1	1	-	-	0
69	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	39	28	1	1	1	1	1	-	1	Resecc tumoral
70	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	19	9	1	1	1	1	-	-	1	0
71	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	11	8	1	1	1	1	1	1	-	0
72	-	-	-	-	Disp intravascular	-	-	-	-	-	28	5	1	1	1	-	1	-	-	Toracotomia
73	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	16	11	1	1	1	1	1	-	-	0
74	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	17	15	1	1	1	1	-	-	1	0
75	-	-	-	-	Orina	-	-	-	-	-	30	2	1	-	-	1	-	-	-	1
76	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-	-	80	48	1	1	1	1	-	-	-	Laparotomia
77	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	29	10	-	1	1	-	1	-	-	0
78	-	-	-	-	Hemocultivo	-	-	-	-	-	8	3	-	1	1	-	1	-	-	0
79	-	-	-	-	Orina	Orina	-	-	-	-	67	10	1	1	1	-	1	-	-	Fasciotomia
80	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	25	6	-	1	1	-	-	-	-	0
81	-	-	-	-	Sec respiratoria	cateter	-	-	-	-	59	28	-	1	1	1	-	-	1	0
82	-	-	-	-	Disp intravascular	Sec respiratoria	-	-	-	-	89	11	1	1	1	1	-	-	-	0
83	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	48	3	1	1	-	-	-	-	-	0
84	-	-	-	-	Sec respiratoria	-	-	-	-	-	23	14	1	1	1	1	1	-	1	0
85	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	sec respiratoria	-	-	-	40	23	1	1	1	1	-	-	1	Laparotomia
86	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	Hemocultivo	Sec respiratoria	-	-	57	49	1	1	1	1	-	-	-	0
87	-	-	-	-	Orina	-	-	-	-	-	35	5	1	1	1	-	1	-	-	1
88	-	-	-	-	Sec respiratoria	Hemocultivo	-	-	-	-	30	18	1	1	1	1	1	-	-	Craneotomia descompresiva
89	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	sec respiratoria	-	-	-	20	6	1	1	-	1	1	-	1	0
90	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-	-	41	22	1	1	1	1	-	-	1	Reduccion Fx femur
91	-	-	-	-	Sec respiratoria	Sec respiratoria	-	-	-	-	22	7	1	-	1	1	1	-	-	1
92	-	-	-	-	Hemocultivo	cateter	-	-	-	-	18	17	1	1	1	1	1	-	1	Laparotomia

Numeración	ATB pr 1	ATB prv 2	ATB prv 3	ATB prv 4	ATB hsp 1	ATB hsp 2	ATB hsp 3	ATB hsp 4	ATB hsp 5
1	Imipenem	Metronidazol	-	-	Colistina	Linezolid	Vancomicina	-	-
2	-	-	-	-	Ceftriaxona	-	-	-	-
3	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Imipenem	Linezolid	PNC G Na	-	-
4	-	-	-	-	Vancomicina	Imipenem	-	-	-
5	vancomicina	meropenem	-	-	Vancomicina	meropenem	-	-	-
6	Cefepime	Levofloxacino	-	-	Colistina	Linezolid	Vancomicina	Meropenem	-
7	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Ertapenem	Metronidazol	Vancomicina	Meropenem	-
8	-	-	-	-	Colistina	Linezolid	Vancomicina	Meropenem	-
9	-	-	-	-	cefepime	-	-	-	-
10	cefazolina	ceftazidima	-	-	Linezolid	Meropenem	Tigeciclina	Ciprofloxacina	-
11	Meropenem	-	-	-	Colistina	Linezolid	-	-	-
12	Ceftriaxon	Clindamicina	-	-	Colistina	Linezolid	-	-	-
13	vancomicina	Imipenem	-	-	Colistina	Linezolid	Metronidazol	Meropenem	Vancomicina
14	Ceftriaxon	Metronidazol	-	-	Pipetazo	-	-	-	-
15	Ceftriaxon	-	-	-	Colistina	Linezolid	Vancomicina	Meropenem	-
16	-	-	-	-	Vancomicina	Imipenem	Clindamicina	-	-
17	Ceftriaxon	Clindamicina	-	-	Colistina	vancomicina	Meropenem	-	-
18	Ceftriaxon	Ciprofloxacina	-	-	Imipenem	-	-	-	-
19	-	-	-	-	Vancomicina	Ciprofloxacina	-	-	-
20	Ceftriaxon	Ciprofloxacina	-	-	Linezolid	vancomicina	Meropenem	-	-
21	-	-	-	-	Colistina	vancomicina	Meropenem	-	-
22	-	-	-	-	Cotrimoxazol	Isoniazida	-	-	-
23	Ceftriaxon	Clindamicina	-	-	Vancomicina	Linezolid	Pipetazo	-	-
24	-	-	-	-	Vancomicina	Cefepime	-	-	-
25	-	-	-	-	Colistina	vancomicina	Meropenem	Oxaciina	-
26	-	-	-	-	cefepime	-	-	-	-
27	vancomicina	meropenem	-	-	Colistina	-	-	-	-
28	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Linezolid	meropenem	Vancomicina	-	-
29	Ceftriaxon	Ciprofloxacina	-	-	Colistina	vancomicina	-	-	-
30	Ceftriaxon	vancomicina	-	-	Meropenem	vancomicina	-	-	-

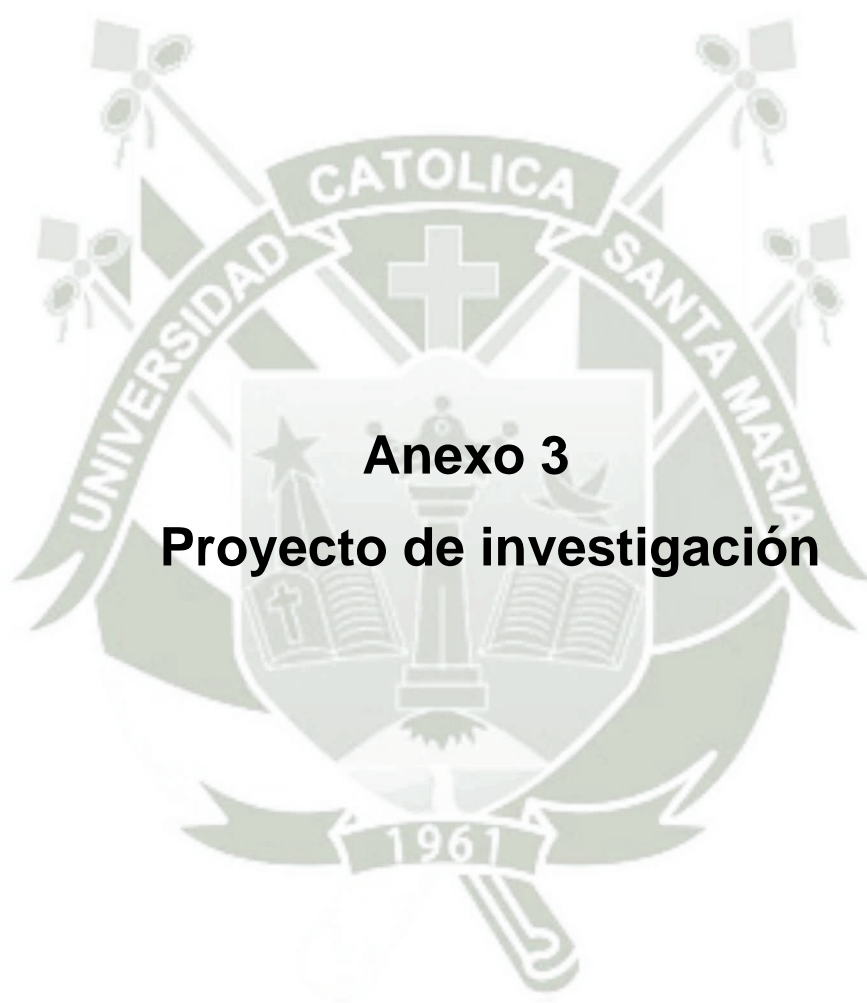
31	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Vancomicina	Pipetazo	-	-	-
32	-	-	-	-	cefepime	Metronidazol	-	-	-
33	Imipenem	Metronidazol	-	-	cefepime	Metronidazol	-	-	-
34	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Linezolid	meropenem	-	-	-
35	-	-	-	-	Meropenem	Linezolid	Vancomicina	-	-
36	Imipenem	vancomicina	-	-	Pipetazo	Linezolid	Colistina	-	-
37	Ceftriaxon	Ciprofloxacina	Cefepime	-	Linezolid	meropenem	Vancomicina	Imipenem	-
38	Cefepime	Imipenem	-	-	Vancomicina	Imipenem	Cotrimoxazol	-	-
39	Ceftriaxon	Cotrimoxazol	-	-	Colistina	Linezolid	Tigeciclina	-	-
40	-	-	-	-	Tigeciclina	-	-	-	-
41	vancomicina	Cefepime	Ciprofloxacina	-	Linezolid	meropenem	-	-	-
42	Clindamicina	Amikacina	-	-	-	-	-	-	-
43	cotrimoxazol	-	-	-	Colistina	meropenem	-	-	-
44	cotrimoxazol	-	-	-	Vancomicina	-	-	-	-
45	-	-	-	-	Meropenem	Linezolid	-	-	-
46	-	-	-	-	Vancomicina	meropenem	ciprofloxacina	-	-
47	vancomicina	Imipenem	Ciprofloxacina	-	Colistina	meropenem	-	-	-
48	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Colistina	Linezolid	Meropenem	-	-
49	amikacina	-	-	-	Linezolid	meropenem	-	-	-
50	-	-	-	-	Meropenem	-	-	-	-
51	cefazolina	-	-	-	cefepime	cotrimoxazol	-	-	-
52	cefazolina	-	-	-	Vancomicina	Cefepime	-	-	-
53	Imipenem	-	-	-	Colistina	Linezolid	Vancomicina	-	-
54	Cefepime	Ciprofloxacina	Clindamicina	-	Colistina	vancomicina	-	-	-
55	-	-	-	-	Ceftriaxona	-	-	-	-
56	Ceftriaxon	-	-	-	Colistina	Linezolid	Meropenem	Metronidazol	-
57	-	-	-	-	Colistina	Linezolid	Clindamicina	-	-
58	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Meropenem	Ciprofloxacina	Vancomicina	-	-
59	Meropenem	-	-	-	Pipetazo	vancomicina	-	-	-
60	Ceftriaxon	Ciprofloxacina	-	-	Colistina	Linezolid	-	-	-
61	Ceftriaxon	-	-	-	Linezolid	meropenem	-	-	-

62	-	-	-	-	Vancomicina	meropenem	-	-	-
63	ciprofloxacino	-	-	-	Linezolid	meropenem	-	-	-
64	Ceftriaxon	-	-	-	Vancomicina	meropenem	Imipenem	-	-
65	-	-	-	-	Ceftriaxona	clindamicina	-	-	-
66	-	-	-	-	Colistina	vancomicina	Meropenem	Metronidazol	-
67	-	-	-	-	Vancomicina	meropenem	-	-	-
68	vancomicina	meropenem	-	-	Colistina	Linezolid	Meropenem	-	-
69	Pipetazo	Clindamicina	-	-	Ertapenem	vancomicina	Meropenem	-	-
70	Cefepime	-	-	-	Meropenem	Linezolid	-	-	-
71	Ceftriaxon	Clindamicina	-	-	Vancomicina	Linezolid	Pipetazo	-	-
72	-	-	-	-	Ceftriaxona	meropenem	-	-	-
73	Cefepime	Ciprofloxacina	-	-	Linezolid	meropenem	Colistina	-	-
74	Oxacilina	Ceftriaxona	-	-	Colistina	vancomicina	Meropenem	-	-
75	Ceftriaxon	Clindamicina	-	-	Pipetazo	Metronidazol	-	-	-
76	Ceftriaxon	Metronidazol	-	-	Colistina	meropenem	-	-	-
77	vancomicina	meropenem	-	-	Colistina	Linezolid	-	-	-
78	-	-	-	-	Meropenem	-	-	-	-
79	ciprofloxacino	-	-	-	Clindamicina	-	-	-	-
80	AmpiSulbactam	-	-	-	Meropenem	vancomicina	-	-	-
81	ceftazidima	Clindamicina	-	-	Linezolid	meropenem	-	-	-
82	-	-	-	-	Vancomicina	Ertapenem	Meropenem	Metronidazol	-
83	vancomicina	meropenem	-	-	Linezolid	meropenem	-	-	-
84	vancomicina	Imipenem	Ciprofloxacino	-	Colistina	tigeciclina	Cotrimoxazol	-	-
85	Ceftriaxon	Metronidazol	-	-	Colistina	Pipetazo	Vancomicina	Meropenem	-
86	-	-	-	-	Vancomicina	colistina	Pipetazo	-	-
87	Ceftriaxon	Ciprofloxacina	-	-	Vancomicina	cefotaxima	-	-	-
88	Ceftriaxon	-	-	-	Vancomicina	meropenem	-	-	-
89	ciprofloxacino	-	-	-	Colistina	Linezolid	AmpiSulbactam	-	-
90	Cefepime	-	-	-	Meropenem	vancomicina	AmpiSulbactam	-	-
91	-	-	-	-	Vancomicina	meropenem	-	-	-
92	Meropenem	-	-	-	Vancomicina	colistina	Tigeciclina	-	-

Numeración	Diabetes	ERC	Neuropatia	HIV	Cardipatia	Inmunopr	Neoplas	Obesidad	Otra	Dx 1	Dx 2	Dx 3	Dx 4	Condic alta
1	-	-	-	1	1	-	-	1	Litiasis vesicular	NIH	FOM	SDRA	Pancreatitis aguda severa	Muerto
2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	Pancreatitis aguda	-	-	-	Curado
3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	FOM	Neumonía severa	-	-	Muerto
4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	Amputac pierna	-	-	-	Curado
5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	TEC complicada	-	-	-	Curado
6	1	-	-	1	-	-	-	-	-	FOM	Ins respiratoria aguda	EPID	VIH	Muerto
7	-	-	-	-	1	-	-	-	HTA	NAC	Sepsis severa-	-	-	Curado
8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	FOM	NIH	SHEC	Muerte cerebral	Muerto
9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	Trauma hepatico	-	-	-	Curado
10	-	1	-	-	-	-	-	-	Hepatitis C, HTA, poliquistosis renal	Sd Post RCP	IRA	-	-	Curado
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FOM	Shock septico	Infec Osteoarticular	-	Muerto
12	-	-	-	-	1	-	-	-	HTA, ACV	FOM	Trombosis mesenterica	Sd intestino corto	-	Muerto
13	1	-	1	-	1	-	-	-	HTA, Poliglobulia	FOM	Shock septico	Neumonía	Fibrosis pulmonar	Muerto
14	-	-	-	-	-	-	-	-	Gestante	Colangitis	-	-	-	Curado
15	-	-	1	-	-	-	-	-	-	NIH	PO craneotomia descompresiva	-	-	??
16	-	-	-	-	-	-	-	-	Insuf venosa	Shock septico	-	-	-	Curado
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FOM	NAV	HSA	ACV	Muerto
18	1	-	-	-	-	-	-	-	HTA	FOM	Shock septico	Urosepsis	Cetoacidosis	Muerto
19	1	1	-	-	1	-	-	-	-	ACV	HTA	DM	Fib auricular	Curado
20	1	1	-	-	-	-	-	-	HTA	Sd Post RCP	Muerte cerebral	Peritonitis	-	Muerto
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TEC complicada	-	-	-	Curado
22	-	-	1	-	-	-	-	-	-	Ins resp ag	P. alveolar	-	-	Curado
23	-	-	-	-	-	-	-	-	HTA, gastritis	Pancreatitis aguda	SDRA	-	-	Curado
24	-	-	-	-	-	-	-	-	HTA, TVP	FOM	TEC grave	-	-	Muerto
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TEC complicada	-	-	-	Curado
26	-	-	1	-	-	-	-	-	HTA, esquizofrenia	Miastenia gravis	NIH	-	-	Curado
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Obstrucc intestinal	?	-	-	Curado
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HIH	Sepsis severa-	-	-	Curado
29	-	-	-	-	-	-	-	-	Alcoholismo	FOM	Sepsis severa-	Perforacion esofagica	-	Muerto
30	-	-	-	-	-	-	-	-	Hipotiroidismo	ACV hemorragico	SHEC	Muerte cerebral	-	Muerto

31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Polltraumatizado	TEC grave	-	-	Curado
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PTI	Sindrome post RCP	Sepsis severa-	-	Curado
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Colelitiasis	FOM	IRA	Pancreatitis aguda	Muerto
34	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	HTA	Leucemia promielo	Plaquetopenia sever	Ins resp	Muerto
35	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	PTI	FMO	Shock septico	NIH	Muerto
36	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	Fascitis necrotizante	-	-	Muerto
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Osteoporosis	TEP	-	-	Curado
38	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	IRA	Shock septico	Neumonia	Muerto
39	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	Hepatitis C	FOM	Cirrosis hepatica	Hepatitis C	Muerto
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	epilepsia	TEC grave	-	-	Curado
41	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	Linfocitocitosis	-	-	Curado
42	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HTA	FOM	Plasmocitosis	Shock hipovolemico	Muerto
43	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	NIH	TVM	-	Reinfección
44	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	TBC enteroperitoneal	TVM	-	-	Curado
45	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pancreatitis aguda	-	-	Curado
46	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	Trauma abdominal cerrado	-	-	Curado
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Trauma abdominal cerrado	-	-	Curado
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cirrosis	FOM	Cirrosis hepatica	SDRA	Muerto
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FOM	SDRA	-	Muerto
50	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	HTA	Sindrome post RCP	NAC	Ins resp	?
51	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Tumor cerebral	HDA	Shock hipovolemico	Muerto
52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HTA	HSA	-	-	Muerto
53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Linfoma intestinal	FOM	-	Muerto
54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sd Guillain Barre	-	-	Curado
55	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	HTA	PO resección tumoral	-	-	Curado
56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pancreatitis aguda	Fistula abdominal	-	Curado
57	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	Mediastinitis	Sepsis severa-	-	Curado
58	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	Higroma subdural	Neumonia severa	FOM	-	Muerto
59	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	Hipotiroidismo	Insuf respiratoria	-	-	Curado
60	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	Sepsis foco abdominal	-	-	Reinfección
61	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	Gastritis	FOM	Shock cardiogenico	Cancer gastrico	Muerto

62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Emb ectopico complicado	-	-	-	Curado
63	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	evisceracion complicada	-	-	-	Curado
64	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	FOM	-	-	-	Muerto
65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HTA	PO revascularizacion miocardica	HTA	-	-	Curado
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Politraumatizado	Pancreatitis aguda	Biliperitoneo	-	-	Curado
67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pancreatitis aguda	Necrosis pancreatica	-	-	Curado
68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TEC grave	TVM	-	-	Curado
69	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	FOM	Cancer cabeza y cuello	Celulitis	-	Muerto
70	1	1	-	-	-	-	-	-	-	HTA	FOM	Neumonia severa	Diabetes	-	Muerto
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TEC grave	FOM	Neumonia severa	HDA	-	Muerto
72	-	-	-	-	-	1	-	-	-	HTA	PO ventriculoplastia	-	-	-	Curado
73	-	-	-	1	-	-	-	-	-	AR	FOM	Neumonia severa	-	-	Muerto
74	-	-	-	1	-	1	-	-	-	HTA	FOM	Celulitis MI	-	-	Muerto
75	1	1	-	-	-	-	-	-	-	HTA	FOM	IRA	Shock septico	trombosis mesenterica	Muerto
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gastritis	Ins resp ag	Apendicectomia	-	-	Curado
77	-	-	-	1	1	1	1	-	-	Vasculitis	Insuf respiratoria	Hipert pulmonar	VIH	-	Curado
78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PTI	Gestante	PTI	Colangitis	Sepsis severa	Curado
79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aneurisma aorta	CID	PO fasciotomia	Esteatosis	-	Curado
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Colangitis	Pancreatitis	-	-	Curado
81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Insuf venosa	NIH	Encefalopatia met	-	-	Curado
82	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Fib auricular	Neumonia severa	-	-	Muerto
83	1	1	-	-	-	1	-	-	-	Hepatopatia	NIH	Celulitis MI	-	-	Curado
84	-	-	-	1	-	1	-	-	-	HTA	FOM	EPID	TBC pulmonar	-	Muerto
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EPID	Apendicectomia	Colecistectomia	-	Curado
86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IRA	NIH	Tetanos	-	Curado
87	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Gastritis	Valvulopatia reumatica	-	-	-	Curado
88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HSA	-	-	-	Curado
89	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	FMO	Neumonia severa	TEC grave	-	Muerto
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hipotiroidismo	Politraumatizado	Tormena tiroidea	-	-	Curado
91	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Sd Marfan	Sd aortico agudo	-	-	-	Curado
92	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	FMO	Shock septico	-	-	Muerto



Anexo 3

Proyecto de investigación

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



“Factores relacionados con multidrogo-resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos, HBCASE, AREQUIPA, 2015”

Proyecto de Tesis presentado por:
ALVAREZ GAMERO, JULIO CÉSAR
Para Optar por el título de:
Médico Cirujano

**AREQUIPA – PERÚ
2016**

I. PREAMBULO

La resistencia antibiótica es un problema creciente a nivel mundial. Las infecciones ocasionadas por bacterias, en América Latina, han empezado a incrementar su resistencia antibiótica de manera alarmante. De esto se deduce que las bacterias están evolucionando, sobreviviendo y haciéndose más difíciles de tratar, lo que genera enfermedades graves e incluso la muerte. (1)

Por otro lado, las infecciones nosocomiales son un problema en todos los hospitales públicos o privados. Esta problemática implica un mayor costo para las instituciones, los pacientes y sus familiares, aumenta la estancia hospitalaria e incrementa la morbilidad y la mortalidad. (2)

Si asociamos la resistencia antibiótica y las infecciones nosocomiales, nos daremos cuenta que es un factor de riesgo mucho peor para la morbilidad y mortalidad de los pacientes y tiene mucha mayor implicancia: económico y social.

La resistencia bacteriana a los antimicrobianos se ha vuelto un problema más generalizado en todo el mundo. Las unidades de cuidados intensivos (UCI) son especialmente afectadas por tres grandes grupos de patógenos resistentes: *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina (MRSA), *enterococos* resistentes a la vancomicina (ERV), y *Enterobacteriaceae* altamente resistentes (HRE) (es decir, resistente a la tercera generación o cefalosporinas de cuarta generación) (3). En este caso, trataremos de multidrogo-resistencia, cuya definición se define como no-susceptibilidad de un germen a al menos un agente en tres o más categorías antimicrobianas. (4)

El control de la propagación de estos organismos es un problema importante de salud pública y, a menudo implica trabajo intensivo. Varias medidas de control han sido tomadas incluida la mejora de la adherencia a las precauciones, lavado de manos con clorhexidina, precauciones de contacto para con los portadores conocidos de bacterias resistentes a los antimicrobianos, aislando a portadores en habitaciones de un solo paciente, y rápida detección de portadores en la admisión a la UCI. (3)

Durante estos se ha visto la problemática en nuestra realidad y más aún cuando se tiene mayor contacto con los pacientes en los hospitales, es allí donde se

logran ver infecciones por gérmenes nosocomiales y multidrogo-resistentes muy difíciles de controlar.

Por ello, el hecho de conocer los factores asociados a los multidrogo-resistencia en una unidad de cuidados intensivos resulta muy importante, tanto para la misma institución como para el bienestar del paciente. Conociendo estos factores se podría realizar cierto tipo de prevención, en pacientes que sólo por el hecho de ingresar a unidad de cuidados intensivos, se encuentran en una situación crítica; y poder evaluar en qué se está fallando o qué se está haciendo bien, para un mejor tratamiento y evolución a posterior.



II. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

¿Cuáles son los Factores relacionados con multidrogo-resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos, en el Hospital Carlos Alberto Segúin Escobedo, Arequipa, en el año 2015?

1.1. Área de Conocimiento

General: Ciencias de la Salud
Específica: Medicina Humana
Especialidad: Infectología
Línea: Multidrogo-resistencia

1.2. Análisis u operacionalización de variables

Variables	Tipo *	Indicador	Valores	Instrumento
DEPENDIENTES				
Bacteria aislada en cultivo	Categórica nominal	Reporte de cultivo de historia clínica	Gérmenes NO MDR <i>(Staphylococcus aureus, Pseudomonas, acinetobacter, klebsiella, e. coli, Stenotrophomonas maltophilia)</i> Gérmenes MDR <i>(Staphylococcus aureus meticilino resistente Pseudomonas mdr, Acinetobacter baumannii mdr, klebsiella pneumoniae kpc, E. coli mdr, ,</i>	Ficha de recolección de datos

			<i>Stenotrophomonas maltophilia mdr)</i>	
INDEPENDIENTES				
Edad	Numérica continua	Según historia clínica	Edad en años	Ficha de recolección de datos
Sexo	Categórica nominal	Según historia clínica	Masculino Femenino	Ficha de recolección de datos
Tipo de muestra	Categórica nominal	Reporte de cultivos en historia clínica	Hemocultivos Orina Secreción respiratoria Líquido peritoneal Líquido pleural Músculo- o tendón Hueso Secreción muscular u ósea Líquido cefalorraquídeo	Ficha de recolección de datos
Servicio de procedencia	Categórica nominal	Según historia clínica	Emergencia Medicina Traumatología Cirugía Otros	Ficha de recolección de datos
Tiempo de estancia hospitalaria	Numérica continua	Según historia clínica	Tiempo en días	Ficha de recolección de datos
Tiempo de estancia en UCI	Numérica continua	Según historia clínica	Tiempo en días	Ficha de recolección de datos
Uso de ventilador mecánico	Categórica nominal	Según historia clínica	Si No	Ficha de recolección de datos
Uso de catéter venoso central	Categórica nominal	Según historia clínica	Si No	Ficha de recolección de datos
Uso de sonda nasogástrica	Categórica nominal	Según historia clínica	Si No	Ficha de recolección de datos
Uso de catéter vesical	Categórica nominal	Según historia clínica	Si No	Ficha de recolección de datos
Uso de línea arterial	Categórica nominal	Según historia clínica	Si No	Ficha de recolección de datos

Comorbilidad	Categórica nominal	Enfermedad preexistente	Diabetes Enfermedad renal crónica Neumopatía Infección por HIV Inmunosupresión Neoplasia Cardiopatía Otras Ninguna	Ficha de recolección de datos
Intervención quirúrgica	Categórica nominal	Según historia clínica	Si No	Ficha de recolección de datos
De confusión				
Antibioticoterapia previa al ingreso a UCI	Categórica nominal	Según historia clínica	Variada	Ficha de recolección de datos
Antibioticoterapia en UCI	Categórica nominal	Según historia clínica	Variada	Ficha de recolección de datos
Desenlace	Categórica nominal	Condición de paciente al terminar terapia antibiótica	Cura Muerte Reinfección	Ficha de recolección de datos

1.3. Interrogantes Básicas

- ¿Cuáles son las características de los pacientes que desarrollan multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del HBCASE?
- ¿Cuáles son los gérmenes que predominan en los cultivos de la unidad de cuidados intensivos de HBCASE?
- ¿Cuál es la frecuencia de multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del HBCASE?
- ¿El servicio de procedencia, tiempo de estancia hospitalaria, tiempo de estancia en UCI, uso de ventilador mecánico, uso de catéter venoso central, uso de sonda nasogástrica, uso de catéter vesical, uso de línea arterial, comorbilidades o intervención quirúrgica puedan desencadenar la aparición de gérmenes multidrogo-resistentes?

1.4. Nivel de Investigación

Corresponde a un nivel de investigación RELACIONAL.

Se empleará un diseño de CASOS y CONTROLES. Estableciendo como casos a los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos del HBCASE y desarrollaron alguna infección con microorganismos multidrogo-resistentes, teniendo en cuenta que basta con que un aislamiento sea multidrogo-resistente para ser considerado de este grupo, y controles a los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos del HBCASE y desarrollaron infección con microorganismos no multidrogo-resistentes en el 2015.

1.5. Justificación

El presente estudio “Factores relacionados con multidrogo-resistencia bacteriana en la Unidad de Cuidados Intensivos, HBCASE, AREQUIPA, 2015” es **original**, puesto que no se han evaluado factores relacionados con multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos anteriormente. Tiene **relevancia científica** porque establece relación entre la resistencia bacteriana y sus factores relacionados. Tiene **relevancia práctica** porque nos permitirá identificar aquellos factores que puedan estar asociados a la resistencia bacteriana a fin de poder detectarlos y realizar prevención. Tiene **relevancia social** ya que estudia una problemática creciente en el mundo entero y más aún en la población que pueda tener algún ingreso hospitalario. Es **contemporáneo** puesto que se ve problemática creciente de nuestros hospitales y las defensas que tenemos para combatir las infecciones por microorganismos, en especial las bacterias, considerándose actualmente, un problema mundial. Es **factible** por el hecho de ser un estudio retrospectivo con una población cerrada.

Además hice mi internado en el hospital HBCASE, lugar donde pude observar y ver la forma en la que se tratan gérmenes agresivos, resistentes a múltiples tratamientos antimicrobianos, hecho que albergaba un contexto económico – para el hospital - y social – por el hecho de la larga estancia hospitalaria y la

familia que espera angustiada alguna resolución del cuadro de fondo, de allí el **interés personal**.

En lo que respecta a **contribución académica**, el trabajo a realizar será de mucha utilidad como base para posteriores trabajos de investigación que realcen más la problemática mundial de la resistencia bacteriana y los datos que se obtengan del presente trabajo nos permitirán conocer más acerca de la resistencia bacteriana, saber si de alguna forma se puede prevenir y por ello contribuir a un mejor desarrollo en la materia.

Por el desarrollo del proyecto en el área del pregrado en medicina, cumplimos con las **políticas de investigación** de la Universidad en esta etapa de desarrollo profesional.

2. Marco Conceptual

2.1. Historia de los antibióticos

En el siglo XX, la aparición de los antibióticos fue la solución a muchas enfermedades producidas por agentes infecciosos. Las bacterias como todos los seres vivos presentan mecanismos que desarrollan para evolucionar y evitar quedar extintas. (5)

Los antibióticos han sido uno de los más grandes e importantes descubrimientos en la terapéutica para el tratamiento de infecciones ocasionadas por microorganismos (6). Los antibióticos han empezado a usarse cada vez más, asociada a la presión selectiva que ejercen, se ha convertido en el factor más importante en lo que concierne a la resistencia bacteriana y la aparición constante de nuevas clases de la misma (7).

Por mucho tiempo se pensó, según las enseñanzas de Hipócrates (siglo IV a.C.), que fruto del desequilibrio de sustancias o “humores” corporales se producían las enfermedades. En el siglo II d.C. Galeno revolucionó la terapéutica al incorporar sustancias existentes en la naturaleza con el objeto de restaurar el balance perdido entre los “humores”. Los preparados galénicos

no contaban con especificaciones acerca de las cantidades necesarias de cada componente. A pesar de todo ello la ciencia farmacéutica, que estudia la producción y las acciones de las drogas, no se desarrolló rápidamente en sus inicios, librada al arbitrio de cada médico, y aun de cada paciente particular. (8)

Aunque el famoso físico John Tyndall pasara junto a la penicilina sin verla en 1875 cuando, comentando cómo inhibía el crecimiento bacteriano, se limitara a expresar en forma un tanto poética que el *Penicillium* es particularmente y Ernest Duchesne, alumno de la Escuela de Sanidad Militar de Lyon, publicó el 17 de diciembre de 1897 su tesis "Contribución al estudio de la oposición vital entre los microorganismos: antagonismo entre el moho y los microbios", donde ensayaba el efecto del *Penicillium glaucum* sobre las bacterias, la historia de la penicilina se inicia, naturalmente, con Fleming. (9)

Desde su aparición, la penicilina se usó indiscriminadamente en diferentes productos que eran vendidos libremente, desde pastillas hasta cremas y ungüentos, todo ello por ser considerada como una droga excepcional y milagrosa. Todo este trajín, y sobretudo el uso desmesurado de esta droga contribuyó en gran parte a la problemática, del desarrollo de resistencia contra la penicilina. (6)

Por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde la década de los ochenta viene realizando una serie de acciones que tienen como finalidad concientizar en el uso racional de medicamentos y ha recomendado que este aspecto sea integrado en las políticas nacionales de medicamentos (11). En 2002 el Centro de Prevención y Control de Enfermedades de los Estados Unidos calculó que, si se restringiera la prescripción de antibióticos para las infecciones del tracto respiratorio superior, el consumo de antibióticos se reduciría en alrededor de un 40%. (12) La CDC estima que en los Estados Unidos, más de dos millones de personas se enferman cada año con infecciones resistentes a los antibióticos, y al menos 23.000 mueren como resultado, estas estimaciones se basan en suposiciones conservadoras y son

estimaciones mínimas posibles. Estas son las mejores aproximaciones que se pueden derivar de los datos actualmente disponibles. (13)

Los antibióticos son agentes altamente eficaces, que generan un profundo impacto sobre el individuo que los recibe de manera apropiada. Pero son también drogas que generan un impacto sobre la comunidad, al modificar las floras bacterianas naturales (6). El uso inadecuado de antibióticos incluye la prescripción excesiva (cuando no está justificada) y la selección inadecuada de tratamiento (tipo, dosis, curso) por personal de salud, así como la auto prescripción y falta de adherencia al tratamiento por parte de los consumidores. El uso de los antibióticos, tanto como de otros medicamentos, está determinado por una complejidad de factores, entre los que se encuentran conocimientos y actitudes respecto de los medicamentos (determinantes micro), organización de los sistemas de salud (determinantes meso); así como factores socio-demográficos, culturales, económicos, políticos y regulatorios (determinantes macro) que conforman el contexto donde ocurre la demanda y oferta de medicamentos (10). Por lo que se debe tener en cuenta el concepto del uso apropiado de los antibióticos, que incluye la selección del fármaco según su acción, su empleo en los casos necesarios, asociado a una buena prescripción y por el tiempo adecuado (6).

Actualmente podría considerarse como infección emergente a las infecciones ocasionadas por organismos resistentes a antibióticos, debido a que su tratamiento se ve entorpecido y dificultoso, pudiendo llegar a ser cada vez más generalizadas y mortales, tanto en países en desarrollo como en países desarrollados. Así mismo, la globalización trae consigo nuevas rutas de comercio y alto volumen de tráfico aéreo, lo que puede genera dispersión de enfermedades rápidamente a otros lugares donde nunca hayan sido vistas. (14)

Las infecciones causadas por organismos resistentes a los antibióticos no son diferentes, constituyéndose como el “elefante blanco en la habitación”, lo que significa que es un problema que crece en tamaño y tiene la habilidad de derribar todo el sistema de cuidado de la salud del mundo si no se aborda de

forma colectiva por todas las personas y naciones. El problema actual reside en el hecho que las infecciones ocasionadas por organismos resistentes a los antibióticos están siendo cada vez más difíciles de controlar y tratar, por lo que es un problema creciente que podría ocasionar problemas a nivel de los sistemas de cuidado de la salud del mundo si no se toman las medidas apropiadas y correctas en forma conjunta. (14)

En las últimas dos décadas, los múltiples factores asociados a la resistencia bacteriana han hecho que los microorganismos desarrollen estrategias inherentes y adquiridas, que les facilitan evadir el tratamiento con los fármacos disponibles hoy en día (5). Se estima que más de la mitad de las prescripciones médicas de antibióticos en hospitales no presentan una indicación médica adecuada e incluso se realizan sin indicios de infección. (15)

Dos cosas se derivan directamente de la resistencia antimicrobiana, por un lado genera aumento de la morbilidad y por otro, elevación en los costos de salud, por lo que se deduce que es un serio problema mundial. A su vez, es un problema que involucra a países en desarrollo y países desarrollados, y es en los primeros donde se están viendo cada vez mayores niveles de resistencia, los cuales no pueden ser afrontados de forma adecuada por contar con menos recursos para desarrollar estrategias de contención. Por lo tanto, a pesar de que es un problema global, tiene mayores consecuencias en los países con menos recursos. ((1))

Otros factores que contribuyen al desarrollo de la resistencia son (5,7):

1. Las medidas ineficientes para el control de infecciones en los centros hospitalarios.
2. La falta de campañas educativas en el uso y manejo de los medicamentos, debido a las condiciones de pobreza e ignorancia en las prescripciones.
3. La severidad de las enfermedades y el manejo de pacientes en las unidades de cuidados intensivos.

4. La colonización previa por microorganismos con resistencias múltiples.
5. Los procedimientos invasivos como cateterización y diálisis.
6. El uso de antibióticos en agricultura y acuicultura ocasiona la presencia de residuos de antibióticos en la carne de los animales y la selección de bacterias resistentes en los intestinos de los animales de consumo humano, llevan a una exposición directa de los consumidores a estos fármacos. Además, se pueden encontrar gérmenes resistentes en los alimentos de origen vegetal cuando se irrigan con aguas residuales o cuando se aplican antibióticos a los cultivos.
7. Factores del medio: La presencia de bacterias resistentes en nacimientos de agua se ha documentado en varias partes del mundo. La resistencia se puede deber a la producción natural de antibióticos por bacterias del suelo, que actúan como reservorios naturales de genes de resistencia y suministran el principio de genes transferibles.
8. El uso de elementos para limpieza casera, ha incrementado de modo notorio en los últimos años. Las sustancias antibacterianas añadidas a estos elementos son semejantes a los antibióticos en su acción y pueden apresurar la resistencia en ciertas cepas. (5,7)

2.2. Resistencia bacteriana

Se habían estado usando erróneamente definiciones multidrogo-resistente (MDR); extensa, extensamente o extremadamente drogo-resistente (XDR) o pan-drogo resistente (PDR) para caracterizar los diferentes patrones de resistencia en los cuidados de la salud, en especial asociado a la resistencia bacteriana.

Un grupo de expertos internacionales ((4)) se reunieron a través de una iniciativa conjunta por el Centro Europeo para la Prevención y el Control de

Enfermedades (ECDC) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), para crear una terminología internacional normalizada con la que para describir la resistencia adquirida perfiles en *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp.*, Enterobacteriaceae (distintos de *Salmonella* y *Shigella*), *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter spp.*, todas las bacterias a menudo responsables de las infecciones asociadas a la salud y propensas a la resistencia a múltiples fármacos. De donde se concluyó:

- Multidrogo-resistente (MDR) se define como no-susceptibilidad a al menos un agente en tres o más categorías antimicrobianas.
 - Extremadamente-drogo-resistente (XDR) se define como no-susceptibilidad a al menos un agente en todas, menos dos o menos categorías antimicrobianas (es decir, bacterias permanecen aislados susceptibles a sólo una o dos categorías).
 - Pan-drogo resistente (PDR) se define como no-susceptibilidad a todos los agentes en todas las categorías antimicrobianas (es decir, no hay agentes probados como susceptibles de ese organismo).
 - Por lo tanto, un aislado bacteriano que se caracteriza como XDR también debe ser caracterizado como MDR. Del mismo modo, un aislado bacteriano tendría que ser XDR con el fin de que se defina como PDR. La figura que se encuentra más abajo ilustra que XDR es un subconjunto de MDR, y PDR es un subconjunto de XDR. Las bacterias que son PDR llevan el tipo más absoluta de la resistencia antimicrobiana posible, lo que implica que no hay agentes antimicrobianos aprobados que tienen actividad contra estas cepas.
- ((4))
- En este caso utilizaremos la definición de MDR para la realización del trabajo de investigación.

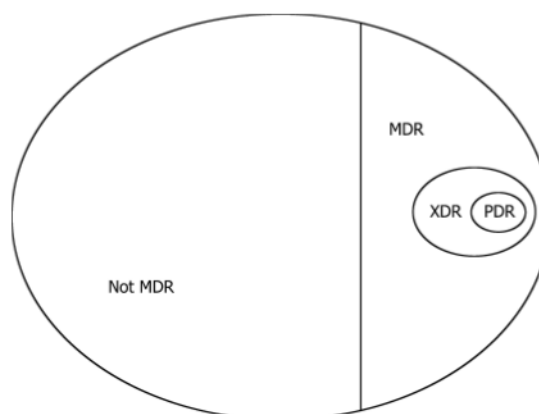


Ilustración 1.- Diagrama que muestra la relación entre MDR, XDR y PDR ((4))

A continuación, procederemos a describir algunos de los gérmenes multidrogo-resistentes, comúnmente aislados en las unidades de cuidados intensivos:

2.2.1. *Staphylococcus aureus*

Al terminar la década de los 50, en Estados Unidos y Francia, como mínimo el 85% de las cepas de *Staphylococcus aureus* eran ya resistentes a la penicilina; esta resistencia viene dada por la producción de una enzima penicilinasas que está bajo control de un plásmido. Actualmente la resistencia de los estafilococos hacia la penicilina es muy amplia, por lo que generalmente las infecciones ocasionadas por estas bacterias no son tratadas con este tipo de medicamento. (16)

Las infecciones por *Staphylococcus aureus* metilino resistente (SAMR) se producen generalmente en individuos con factores relacionados a los servicios de salud (cirugía previa, hospitalización, cateterismo endovenoso, usuario de diálisis, etc.). (17)

La resistencia a *S. aureus* ocurre por la adquisición del gen *mecA*, el cual codifica una proteína ligadora de penicilinas "alterada" (PBP2a) que no

permite la unión con los B-lactámicos. Este gen *mecA* es transportado en un segmento de ADN llamado el cassette cromosomal (SCCmec). (17)

La aparición de cepas de *S. aureus* multidrogo-resistentes es una llamada de atención derivada de la presión selectiva impuesta por los tratamientos antibióticos. Sin embargo, se ha observado que la acumulación y la diseminación de resistencia en *S. aureus* es producto del intercambio de determinantes de resistencia preexistente portados por elementos genéticos móviles como plásmidos y transposones. (19,20)

Por otra parte desde hace dos décadas se han empezado a describir infecciones ocasionadas por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR) en personas que no tenían asociación con factores de la salud, las cuales fueron reconocidas con infecciones por SAMR adquiridos en la comunidad (AC) para poder diferenciarlo de las que eran adquiridas en el ambiente hospitalario. Estas infecciones típicamente comprometen la piel y partes blandas, pero eventualmente pueden producir neumonía y bacteremia. (1). En nuestro país, han sido reportados 3 casos de pacientes que presentaron infecciones por SAMR adquiridos en la comunidad (AC) y los cuales presentaron viajes fuera del país de donde fueron importados y demuestra que la globalización es un factor crucial para el desarrollo de resistencia bacteriana (21)

En otros continentes también se aprecia la alta prevalencia de SAMR, tal es el caso que en Asia se evidencian cifras elevadas que superan el 60% de los aislados en países como Corea del Sur, Vietnam o Taiwán. (22) Por otro lado en Europa, el estudio EARS-Net, que recoge aislados de *S. aureus* invasivos, demuestra grandes diferencias entre los países estudiados, por un lado se aprecia cifras muy bajas (< 1%) en el norte de Europa (Noruega, Suecia, Dinamarca y Holanda), en otros se supera el 45% de los aislados (Malta, Portugal o Rumanía). (23)

En nuestro país, se realizó un estudio acerca de la resistencia detectada para meticilina/oxacilina, y se encontraron valores de 32% en pacientes

hospitalizados en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, cifra menor en relación con estudios realizados en hospitales de Lima y Callao. Es así como, en el hospital Daniel Alcides Carrión del Callao se halló 36%, y en hospitales de Lima, Arzobispo Loayza 53,6%, Guillermo Almenara 90%, Edgardo Rebagliati 85% e Instituto de Enfermedades Neoplásicas, 100% de resistencia. (24)

2.2.2. *Pseudomonas aeruginosa*

Dentro del campo de la resistencia también podemos apreciar a *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter spp.* que son bacterias no fermentadoras y son causa frecuente de infecciones severas adquiridas en el hospital como neumonía asociada al ventilador y bacteremia. (1)

Pseudomonas aeruginosa es un bacilo Gram negativo, no fermentador, que se comporta básicamente como un patógeno nosocomial oportunista. Sus mínimos requerimientos nutricionales, su tolerancia a una amplia variedad de condiciones físicas y su resistencia intrínseca a un gran número de antibióticos, explican su papel ecológico como un importante y eficaz patógeno intrahospitalario. (25)

Presenta múltiples mecanismos de resistencia como son: adquisición de beta lactamasas transferibles (con o sin espectro extendido), impermeabilidad de la membrana externa (alteración de la porina OprD) y sobreproducción de las bombas de flujo MexAB-OprM y MexXY-OprM. (26)

La infección nosocomial por *P. aeruginosa* es un grave problema de salud pública. Esta bacteria ha desarrollado mecanismos bastante complejos que le permiten adaptarse a cualquier circunstancia, incluso tiene la capacidad de producir resistencia hacia los antibióticos y otras sustancias en cuestión de días, lo que, en algunos casos, la vuelve resistente a prácticamente toda la terapéutica antimicrobiana disponible. (27)

En nuestro país se han evidenciado valores de resistencia que van de 7.4-87.5% hasta de 36-62%. (28). En Bélgica y Luxemburgo, en una vigilancia multicéntrica de 40 hospitales se registró entre 23.5%-55.5% de resistencia. (29)

2.2.3. *Acinetobacter*

El género *Acinetobacter spp.* está constituido por 33 genoespecies. El estudio de la epidemiología de este género se ha visto truncado por la falta de pruebas bioquímicas que sean capaces de diferenciarlos (30). *Acinetobacter baumannii* es la genoespecie predominante que se evidencia en los cultivos, pero al parecer existen otras genoespecies como *Acinetobacter nosocomialis* y *Acinetobacter pittii* que están empezando a incrementar su frecuencia, logrando incluso en algunos estudios desplazar a *a. baumannii* (31)

Acinetobacter baumannii es un cocobacilo gramnegativo que ha cobrado importancia por ser causante de infecciones nosocomiales muy difíciles de tratar, debido a su capacidad para desarrollar pan-drogo resistencia a la terapéutica común y hacia los antimicrobianos de uso restringido, así como para colonizar e infectar a los pacientes y persistir en el medio ambiente hospitalario debido a que puede sobrevivir en superficies inertes como ventiladores mecánicos, lavamanos, catéteres, colchones o paredes debido a su versatilidad al utilizar diferentes fuentes de carbono y crecer en diferentes condiciones de humedad, pH y temperatura. (32)

Este microorganismo posee la habilidad de tomar fragmentos de material genético de otras bacterias e incorporarlo a su cromosoma. Los mecanismos de resistencia que puede desarrollar incluyen la producción de diferentes tipos de β -lactamasas, cambios en las proteínas ligadoras de penicilinas, reducción en la captura de antibióticos mediados por modificaciones en las porinas y bombas de flujos, alteración en el sitio blanco de acción farmacológica y producción de enzimas que alteran molecularmente a los fármacos; esto le confiere resistencia a penicilinas,

inhibidores de β -lactamasas, cefalosporinas de tercera y cuarta generación, monobactámicos, aminoglucósidos, quinolonas, tetraciclinas, carbapenémicos y recientemente, a las polimixinas y glicilciclinas (33,34)

Los reportes del SENTRY en países de Latinoamérica informan que *Acinetobacter* presenta las mayores tasas de resistencia bacteriana y la resistencia a los carbapenems es mayor que en Estados Unidos y Europa. Así también se evaluaron los porcentajes de resistencia de bacilos gram negativos recolectados en Argentina, Brasil y Chile, se encontró que los porcentajes de resistencia a imipenem en *A. baumannii* aumentaron de 6,4 %, 12,6 % y 0,0 % en el 2008 a 84,9 %, 71,4 % y 50,0 % en el 2010 en Argentina, Brasil y Chile, respectivamente. (35)

2.2.4. Enterobacterias

Aproximadamente la mitad de los aislamientos hechos en pacientes con infecciones intra hospitalarias son ocasionadas por la familia *Enterobacteriaceae* y a su vez, este corresponde al 80% de los aislamientos por gram negativos (36).

- ***Klebsiella Pneumoniae***

Dentro de la familia de *Enterobacteriaceae* se encuentra *Klebsiella spp*, cuyo máximo exponente es *K. pneumoniae* como la especie más estudiada y de mayor relevancia clínica, por su asociación como agente etiológico de infecciones oportunistas e intrahospitalarias. (37)

Klebsiella pneumoniae se encuentra como un saprófito en los seres humanos y otros mamíferos, colonizando el tracto gastrointestinal, la piel, y la nasofaringe; también se encuentra en varios nichos ambiental (suelo, agua, etc.). (38). Por otro lado, es el microorganismo en el que con más frecuencia se han venido describiendo beta lactamasas de espectro extendido,

probablemente por el uso indiscriminado de antibióticos y ser parte de la flora normal del cuerpo. (39)

La resistencia a carbapenems es un evento poco común, especialmente en bacterias pertenecientes a la familia de *Enterobacteriaceae*. Pero debido a la aparición de enzimas del tipo beta-lactamasas como las carbapenemasas la actividad de los carbapenems se ha visto comprometida y se habla actualmente de *klebsiella pneumoniae* productora de *klebsiella pneumoniae* carbapenemasa (KPC). (40)

Este microorganismo también presenta resistencia a múltiples agentes antimicrobianos por el desarrollo de diferentes mecanismos, algunos inherentes a la misma especie y otros adquiridos por elementos genéticos móviles como plásmidos y transposones (37).

- **Escherichia coli**

Escherichia coli es un bacilo gram negativo, anaerobio facultativo de la familia *Enterobacteriaceae*, tribu *Escherichia*, es una bacteria que coloniza al hombre a las pocas horas de nacer y se localiza en el intestino, considerándose como un microorganismo de la flora normal, pero existen cepas que pueden actuar como patógenas ocasionando diferentes enfermedades (41).

En este grupo de bacterias también se aprecian diferentes tipos de resistencia bacteriana, y en los últimos años se ha visto la aparición, cada vez más frecuente de *Escherichia coli*, productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), que confieren mayor resistencia bacteriana. A su vez estos microorganismos, también son resistentes a antibióticos no betalactámicos, lo que implica mayor dificultad para el tratamiento de las infecciones ocasionadas por las mismas (42).

Las enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) pueden causar graves infecciones en pacientes debilitados e

inmunodeprimidos, en asociación con estancias hospitalarias prolongadas y aumento de la mortalidad que van desde 24% hasta 70%, dependiendo de la población de estudio. (43) Aún falta mucho por investigar; se tienen bases de datos de investigaciones que se realizan en países europeos; pero por otro lado no hay informes sistemáticos de muchos países africanos, medio oriente y países asiáticos lo que hace imposible la aplicación de medidas asequibles, sostenidas y eficaces para combatir la resistencia bacteriana, lo que evidencia un verdadero problema de salud pública y en el que los recursos de diversas organizaciones internacionales deberían preocuparse. (43)

2.3. Factores relacionados

2.3.1. Lavado de manos

En un estudio realizado en 13 unidades de cuidados intensivos europeas se evidencio que el lavado de manos y el baño usando clorhexidina se asociaron con una reducción de las bacterias resistentes a los antimicrobianos, principalmente la reducción de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente y en la reducción de la estancia del paciente en la unidad de cuidados intensivos, pero no redujeron la adquisición de enterococos resistentes a vancomicina y enterobacterias altamente resistentes. (44)

2.3.2. Dispositivos invasivos

- **Uso de ventilador mecánico**

En un estudio realizado en nuestro país, se evidenció que la infección intrahospitalaria más alta fue la neumonía asociada a ventilador mecánico con una densidad de incidencia promedio de 26,8 por 1000 días uso de dispositivo. (45)

- **Uso de catéter venoso central (CVC)**

La infección del torrente sanguíneo asociado a CVC tuvo una densidad de incidencia promedio de 10,1 por 1000 días uso de dispositivo. (45)

- **Uso de catéter urinario**

La infección del tracto urinario asociado a catéter urinario tiene una densidad de incidencia promedio de 6,7 por 1000 días uso de dispositivo, siendo estos resultados muy superiores en comparación al 1,2-9,9 por 1000 días ventilador mecánico; 1,7-7,6 por 1000 días CVC y 1,3-7,5 por 1000 días catéter urinario que establece el reporte nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales de los EE. UU (45,46).

En hospitales de nuestro país, que tienen en común la limitación de recursos y de infraestructura, las tasas de infecciones asociadas a dispositivos invasivos fueron altas. Estas cifras son similares a las que presentan países cercanos, sin embargo, son hasta seis veces más altas comparadas con lo reportado por países europeos o americanos en los cuales se cuenta con sistemas de vigilancia como políticas de salud (45).

2.3.3. Uso previo de antibióticos y estancia hospitalaria

El uso de antibióticos de amplio espectro condiciona a infecciones por gérmenes multidrogo-resistentes. A estas infecciones también se asocia las estancias prolongadas en las unidades de cuidados intensivos. Cada día en la UCI aumenta el riesgo de contraer infecciones multidrogo-resistentes. Largas estancias en UCI pueden indicar una mayor probabilidad de recibir antibióticos y también un tiempo más largo para ser expuesto a la posible transmisión de patógenos. (47)

2.3.4. Vigilancia

La vigilancia implica identificación temprana de pacientes infectados por organismos multidrogo-resistentes con el uso de métodos de detección apropiados, la identificación de pacientes colonizados, análisis epidemiológico-moleculares de cepas de pacientes colonizados o infectados, precauciones de contacto. No obstante, se debe propiciar la formación de programas de control en el uso de antimicrobianos dentro de los hospitales para tener mejor control en la prescripción y tratamiento, evitando también la aparición de resistencia (48).

Se debe implementar programas de vigilancia de agentes microbiológicos que permitan tener una base actualizada de los mismos, así como también aplicar medidas costo – efectivas para disminuir las cifras alarmantes de resistencia bacteriana; todo esto debe ser una acción continua y conjunta para así promover una mejor prescripción de los antimicrobianos (45).

3. Análisis de antecedentes investigativos

3.1. Antecedentes Locales

3.1.1. TÍTULO: Factores de riesgo asociados a la infección por *pseudomonas aeruginosa* multidrogo-resistente (PA/MDR) en el Hospital Carlos Alberto Segúin Escobedo EsSalud año 2010.

AUTOR: Choque Zúñiga, Jeslye Erick

Este es un trabajo de investigación, realizado en nuestra ciudad, el cual estudió 100 pacientes que presentaron cultivo positivo para *Pseudomonas aeruginosa* durante el año 2010 en todo el Hospital Carlos Alberto Segúin Escobedo, analizándose los factores de riesgo asociados a la resistencia antibiótica. Concluyéndose que existen factores de riesgo que se asocian a la infección por *Pseudomonas aeruginosa* multidrogo-resistente, como son:

antecedente de neumopatía crónica (OR 3,6, $p<0,05$), ventilación mecánica (OR 58,43, $p<0,05$), intervención quirúrgica (OR 7,09, $p<0,05$), uso de catéter venoso central ($p<0,05$), uso de corticoides (OR=5,4, $p<0,05$), uso de sonda uretral (OR=4,8, $p<0,05$), uso de sonda nasogástrica (OR=46,4, $p<0,05$), hospitalización previa (OR=17,18, $p<0,05$) y el uso de habitación compartida (OR=17,18, $p<0,05$)(49).

3.1.2. TÍTULO: Prevalencia y resistencia bacteriana de patógenos en infecciones del tracto urinario intrahospitalarias y extra hospitalarias en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Yanahuara 2010 – 2012.

AUTOR: Galindo Talavera, Diego Josué

En este trabajo de investigación se evaluaron las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina con diagnóstico de infecciones del tracto urinario intrahospitalarias y extra hospitalarias por un período de 2 años. Concluyendo que las infecciones intrahospitalarias fueron mayores a las extra hospitalarias, *E. Coli* fue el microorganismo aislado con mayor frecuencia con el 70% de prevalencia. También se obtuvo como conclusión que las infecciones causadas por *E. Coli* dentro del hospital presentaban mayor resistencia antibiótica (gentamicina y tobramicina) que las infecciones extra hospitalarias (50).

3.1.3. TÍTULO: Prevalencia de bacteriuria asintomática en gestantes, perfil microbiológico y resistencia bacteriana, Hospital III Yanahuara – EsSalud, Arequipa 2011.

AUTOR: Burela Téllez, Claudia Alejandra

Este es un trabajo de investigación, realizado en nuestra ciudad, que estudia a las gestantes que acudieron al Hospital de Yanahuara durante el período de Diciembre de 2011, obteniéndose de las mismas urocultivo y antibiograma. Este estudio evidenció que la prevalencia de bacteriuria asintomática en las gestantes de ese hospital fue de 5,05%, los agentes patógenos que se aislaron con mayor frecuencia en los urocultivos fueron *Escherichia coli* (80%) y *Streptococcus agalactiae* (20%). También concluyó que *e. coli* presentó 25% de resistencia a la tetraciclina, siendo sensible a los demás antimicrobianos evaluados (51).

3.1.4. TÍTULO: Perfil epidemiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Goyeneche, Arequipa, años 2009 – 2010.

AUTOR: Franco Arenas, Marvin David

Este trabajo de investigación se realizó en pacientes con diagnóstico de infecciones del tracto urinario en 153 pacientes hospitalizados del servicio de medicina. Concluyendo que el sexo femenino tiene mayor porcentaje de infección intrahospitalaria (73,1%); el microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia Coli* en infecciones intra (50%) y extra hospitalarias (66,7%), por otro lado se evidenció mayor resistencia en las infecciones extra hospitalarias contra nitrofurantoína y gentamicina. (52)

3.2. Antecedentes Nacionales

3.2.1. TÍTULO: Infección Intrahospitalaria por Bacterias GRAM Negativas No Fermentadoras en los Pacientes Hospitalizados en los Servicios de UCI-UCIN del Hospital Regional Lambayeque 2014

AUTORES: Luis Ángel Coaguila Cusicanqui, Juan Rodríguez Vega, Rober Andre Ponce Arrasco, Neftali Román Campos

Este trabajo de investigación se realizó con la finalidad de conocer el perfil epidemiológico de pacientes con infecciones intrahospitalarias por bacterias gram negativas no fermentadoras de los servicios de Unidad de Cuidados Intensivos y Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Regional de Lambayeque, durante el período Febrero – Julio 2014, que incluyó 102 pacientes. Concluyendo que el 35,29% de los pacientes pertenecieron al grupo etario Adulto Mayor, siendo este el que con mayor frecuencia presentaba infecciones por bacterias gram negativas no fermentadoras. La mortalidad fue de 15%. Dentro de los agentes que se aislaron con mayor frecuencia predominó la especie *Pseudomonas aeruginosa* con el 51,97% seguido de *Acinetobacter baumannii* con 32,35% y *Stenotrophomonas maltophilia* con 15,68%. El foco más frecuente de sepsis ocasionadas por estas bacterias fue la neumonía con un 88,89%. También se evidenció que el 40% de los pacientes con infecciones por estas bacterias fueron tratados con terapia profiláctica y dirigida con cultivos. En cuanto a la resistencia el 86,27% presentó resistencia a Cefepima y el 63,73% presentó resistencia a Imipenem, mientras que la menor resistencia la tuvo la Tigeciclina con un 19,6%. ((16))

3.2.2. TÍTULO: Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006

AUTORES: Enrique Luis Paz Rojas; Darío Ponce de León Pandolfi; Rafael Ramírez Ponce

Este trabajo de investigación se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, donde se estudió a los microorganismos más frecuentes y su sensibilidad y resistencia a los antibióticos. Se evidenció que *Acinetobacter spp.* presenta incremento creciente en lo que respecta a la resistencia a carbapenem con un 0% en el 2004 hasta cerca del 40% en el 2006. Los gérmenes más frecuente en vías respiratorias fueron el *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *Acinetobacter* y en hemocultivos el *S. aureus*, *Candida sp* y el *S. epidermidis*. *S. aureus* fue el germen más común en la UCI. Las cepas de *S. aureus* oxacilino resistentes en la UCI, variaron del 93% al 100% en el último año del estudio. *P. aeruginosa* y el *Acinetobacter* son bacterias con resistencia creciente tanto a los antibióticos tradicionales como a los modernos. Por lo tanto concluye que la resistencia bacteriana es un problema creciente y alarmante a nivel mundial, en el que influyen varios factores, por otro lado la declinación en la investigación y en el desarrollo de nuevos antibióticos hacen sombrío el tratamiento de este tipo de infecciones en el futuro y en especial a los pacientes que ingresan a la UCI por considerarse el lugar central de la resistencia hacia los antimicrobianos, por la exposición a antibióticos de amplio espectro y las complicaciones infecciosas(54).

3.2.3. TÍTULO: Resistencia a los antibióticos en cepas de klebsiella pneumoniae, serratia spp. y acinetobacter spp.

aisladas de pacientes con infección del tracto urinario, Lima, Perú, 2013.

AUTORES: Daniel Ángel Luján Roca, Jimmy Omar Ibarra Trujillo, Edgardo Mamani Huamán

En este trabajo de investigación se revisaron 106 cepas aisladas en pacientes con infección del tracto urinario (41 de *K. pneumoniae*, 28 de *Serratia spp.* y 37 de *Acinetobacter spp.*). Se evidenció que *K. pneumoniae* presento una alta resistencia a ampicilina (83%). Los aislados de *Serratia spp.* presentaron altos niveles de resistencia hacia el ácido nalidíxico (79%) y gentamicina (75%). Por su parte *Acinetobacter spp.* presentó cifras altas en cuando a la resistencia antibiótica frente a amikacina (81%), gentamicina (67%) y trimetoprima/sulfametoxazol (71%). Lo que demuestra la multidrogo-resistencia en aislados de *acinetobacter*. (55)

3.2.4. TÍTULO: Factores de riesgo asociados a infección por estafilococo multidrogo-resistente en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Belén de Trujillo - Perú 2013

AUTOR: Bautista Sánchez, Luis Freddy

Es un trabajo de investigación de tipo observacional, retrospectivo de casos y controles, en el que se estudiaron 70 pacientes infectados por estafilococos y divididos en dos grupos: con y sin multidrogo-resistencia. Evidenciándose que existen factores asociados con la aparición de multidrogo-resistencia, entre los que se encontraron: edad avanzada (OR=2,86, $p<0,05$), uso de catéter venoso central (OR=4,88, $p<0,05$), uso previo de antibióticos (OR=3,05, $p<0,05$), estancia hospitalaria prolongada (OR=6,52, $p<0,01$). Mientras que el uso de ventilador mecánico no es factor asociado a infección por estafilococo multidrogo-resistente. ((17))

3.3. Antecedentes Internacionales

3.3.1. TÍTULO: Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil, 2015

AUTORES: Sarmiento Bobadilla, María Gabriela, Cuenca Trujillo, John Andrés

Se estudiaron 72 pacientes con diagnóstico de septicemia según los criterios de la CDC, en el período de 2 años en una Unidad de Cuidados Intensivos en un Hospital de Ecuador. Dentro de este estudio 51 pacientes (70,8%) tuvo algún microorganismo aislado en las muestras. Se evidenció que según la etiología predominó la neumonía intrahospitalaria con un total de 20 pacientes (39,2%) seguido de bacteremias: incluyendo catéter y heridas 14 (27,5%). En cuanto a los microorganismos que se aislaron con mayor frecuencia se encontró el *Acinetobacter baumannii/ haemolitycus* en 25 casos (25,8%) y en segundo lugar se encontró a la *Pseudomonas aeruginosa* con un total de 15 casos (15,5%). En cuanto a sensibilidad antimicrobiana el microorganismo que presentó mayor resistencia entre los gram negativos fue el *Acinetobacter baumannii/ haemolitycus*; en el caso de los gram positivos fue el *estafilococo aureus* que desarrolló multidrogo resistencia en todos los casos. Se llegó a la conclusión en este estudio que la bacteria más aislada fue el *acinetobacter* resistente a antibióticos y que es necesario la adopción de medidas de vigilancia y control de estos microorganismos para evitar una propagación de los mismos que sólo harían daño a los sistemas de salud. (57)

3.3.2. TÍTULO: Intervenciones para reducir la colonización y transmisión de bacterias resistentes a los antimicrobianos en

unidades de cuidados intensivos: Una serie temporal interrumpida y ensayo aleatorio, 2014

AUTORES: Lennie P G Derde, Ben S Cooper, Herman Goossens, Surbhi Malhotra-Kumar, Rob J L Willems, Marek Gniadkowski, Waleria Hryniewicz, Joanna Empel, et al.

Este es un estudio multicéntrico, en el que evaluaron las intervenciones para reducir la colonización y la transmisión de bacterias resistentes a los antimicrobianos en 13 unidades de cuidados intensivos de Europa. Se realizaron 3 fases de estudio, fase 1 con una duración de 6 meses que fue tomada como período de referencia, fase 2 con una duración de 6 meses donde se realizó el baño de cuerpo completo con clorhexidina y lavado de manos con clorhexidina y en la fase 3, se dividieron en 2 grupos, en uno de ellos la intervención una vez aislado el cultivo fue más rápida. Concluyéndose que la mejora de la higiene de las manos, y lavado corporal con clorhexidina en toda la unidad reducen adquisición de bacterias resistentes a los antimicrobianos, especialmente MRSA. En el contexto de un alto nivel sostenido de cumplimiento de la higiene de manos y baños de clorhexidina, la detección y el aislamiento de los transportistas no reducen los índices de contagio de bacterias resistentes a múltiples fármacos, sea o no el cribado se realiza con pruebas rápidas o pruebas convencionales. (44)

3.3.3. TÍTULO: Características y determinantes de infecciones nosocomiales del torrente sanguíneo en unidades de cuidados intensivos: el Estudio Internacional de cohortes EUROBACT, 2014

AUTORES: Alexis Tabah, Despoina Koulenti, Kevin Laupland, Benoît Misset, Jordi Valles, Frederico Bruzzi de Carvalho, José Artur Paiva, Nahit Çakar, Xiaochun Ma, et al.

Este es un estudio de cohortes no representativo multicéntrico prospectivo que se llevó a cabo en 162 unidades de cuidados intensivos (UCI) en 24 países. Se investigó la epidemiología de las infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en el hospital (HA-BSI) y evaluó el impacto de la resistencia a los medicamentos en los resultados de los pacientes críticos, controlando por las características del paciente y la gestión de la infección. Concluyendo que gérmenes MDR y XDR (especialmente bacterias gram-negativas) son comunes en las infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en el hospital del balance en los pacientes críticos y se asocian con una mayor mortalidad a los 28 días. Se necesitan intensificar los esfuerzos para prevenir infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en el hospital y de optimizar su gestión a través de control de código fuente adecuada y el tratamiento antibiótico para mejorar los resultados ((14)).

3.3.4. TÍTULO: Revisión sistemática: Factores asociados a colonización e infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos, Colombia, 2015

AUTORES: Hurtado Amezquita, Yesid Camilo; Rincon Plazas, Anamaria; Padilla Acosta, Jasmine Cecilia

Este es un meta-análisis en el que se seleccionaron 36 estudios de alta calidad, diseño de casos y controles. De lo que se puede concluir que existen factores asociados a la colonización e infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenems, como son: antecedente de insuficiencia renal aguda y diálisis, ventilación mecánica, cateterismo vesical, estancia en UCI y uso previo de antibióticos carbapenémicos, quinolonas, cefepime, glicopéptidos, metronidazol, linezolid y colistina. No se hallaron factores protectores. (59)

3.3.5. TÍTULO: Incidencia de factores de riesgo para la infección o colonización por enterococo resistente a vancomicina en pacientes de la unidad de cuidados intensivos, China, 2012

AUTORES: Sung-Ching Pan, Jann-Tay Wang, Yee-Chun Chen, Yin-Yin Chang, Mei-Ling Chen, Shan-Chwen Chang

Este estudio se realizó con el fin de clarificar la incidencia y los factores de riesgo de enterococo resistente a vancomicina (VRE) en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Se realizó desde 1 abril 2008 hasta 31 marzo 2009, todos los pacientes ingresados en una UCI quirúrgica (UCI) fueron puestos en vigilancia activa de VRE. Los cultivos de vigilancia, obtenidas por hisopado rectal, fueron tomadas en la admisión, semanal durante su estancia en la UCI, y al alta de la UCI. Un total de 871 pacientes fueron seleccionados. Entre ellos, 34 fueron encontrados para llevar VRE antes de su ingreso en la UCI, y 47 adquirieron VRE durante su estancia en la UCI, cinco de los cuales desarrolló infecciones por ERV. La incidencia de la recién adquirida VRE durante la estancia en la UCI fue de 21,9 por 1000 días-paciente (95% intervalo de confianza [IC], 16,4-29,1). Mediante un análisis multivariante mediante regresión logística, se encontró que la duración de la estancia en la UCI fue un factor de riesgo independiente para la nueva adquisición de VRE. Por el contrario, los pacientes con exposición previa a las cefalosporinas de primera generación fueron significativamente menos propensos a adquirir VRE. Las estrategias para reducir la duración de la estancia en la UCI y el uso prudente de los antibióticos de amplio espectro son las claves para controlar la transmisión VRE. (47)

3.3.6. TÍTULO: Factores de riesgo y consecuencias de infecciones causadas por bacilos gram-negativos

extremadamente drogo-resistentes en pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos, Estados Unidos, 2012

AUTORES: Sameer J. Patel, MD, André P. Oliveira, Juyan Julia Zhou, Luis Alba, E. Yoko Furuya, Scott A. Weisenberg, MScd, Haomiao Jia, Sarah A. Clock, et al.

Este es un estudio de casos y controles que se realizó en 16 unidades de cuidados intensivos. Se estudiaron a las bacterias gram negativas extremadamente drogoresistentes y se obtuvieron 103 casos y 195 controles. Encontrándose que las infecciones hospitalarias causadas por gérmenes extremadamente drogo resistentes se asocian a factores potencialmente modificables: edad, enfermedades hepáticas, inmunodepresión. (60)

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

- Determinar los factores relacionados con la multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del HBCASE.

4.2. Objetivos específicos

1. Describir las características de los pacientes que desarrollan multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del HBCASE
2. Establecer los gérmenes que predominan en los cultivos en la unidad de cuidados intensivos de HBCASE
3. Identificar la frecuencia de multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del HBCASE
4. Determinar si el uso de ventilador mecánico, uso de catéter venoso central, uso previo de antibióticos, tiempo de estancia hospitalaria antes del ingreso a UCI, servicio de procedencia, comorbilidades, intervención

quirúrgica, uso de sonda vesical y nasogástrica pueden desencadenar la aparición de gérmenes multidrogo-resistentes

5. Hipótesis

Dado que la multidrogo-resistencia bacteriana es un problema creciente y alarmante para nuestra sociedad y el mundo entero, por las complicaciones subsecuentes, por lo tanto es posible que algunos factores se asocien a su aparición, tales como la edad (pacientes con mayor edad pueden ser más susceptibles a adquirir una infección multidrogo-resistente), sexo, tiempo de uso de ventilador mecánico (a mayor tiempo puede ser que haya mayor probabilidad de adquirir una infección), uso previo de antibióticos (por el uso indiscriminado y a veces inadecuado de los mismos), tiempo de estancia hospitalaria previo al ingreso a UCI (a mayor tiempo podría tener mayor probabilidad de infección), servicio de procedencia, comorbilidades del paciente.



III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnica

- La técnica de investigación empleada será la revisión DOCUMENTAL

1.2. Instrumentos:

- Historias clínicas, de las cuales se obtendrá la mayor cantidad de información posible, en cuanto a edad, sexo, tiempo uso de ventilador mecánico, estancia de catéter venoso central, uso previo al ingreso a UCI de antibióticos, lavado de manos, aislamiento del paciente, tiempo de estancia hospitalaria previo al ingreso a UCI, servicio de procedencia, comorbilidades del paciente.
- El informe de microbiología, lugar donde se podrá ver el microorganismo aislado y el antibiograma respectivo, así como también el tipo de muestra que se usó.
- Ficha de recolección de datos (ver anexo 01), lugar donde se colocaran todos los datos hallados y descritos anteriormente.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación Geográfica

El presente estudio se realizó en el Hospital Base Carlos Alberto Segura Escobedo (HBCASE), ubicado en Calle Peral s/n, de la ciudad de Arequipa, departamento de Arequipa, Perú. Este hospital es un centro de referencia, siendo el principal hospital de ESSALUD en Arequipa, y atiende pacientes referidos de toda la región sur del país: Madre de Dios, Cuzco, Puno, Juliaca, Tacna, Moquegua y Apurímac. Cuenta con más de 38 especialidades médicas y a nivel de hospitalización 365 camas (61).

Arequipa está ubicada a 1003 km. al sur de Lima, es la ciudad capital del Departamento o Región Arequipa. Está asentada entre la costa y sierra, a 2363 m.s.n.m. Es un lugar interandino distante del litoral del Pacífico en unos setenta kilómetros, en el centro del sur del país. Posee una población que sobrepasa el millón de habitantes (62).

2.2. Ubicación Temporal

El presente estudio se realizará entre los meses comprendidos de Enero del 2015 a Diciembre de 2015.

2.3. Unidades de estudio

Participarán de la presente investigación, como universo cualitativo, las historias de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y presentaron cultivo de alguna bacteria durante el año 2015.

Universo y muestra

Todas las historias de los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y presentaron cultivo de alguna bacteria en el periodo de estudio. No se considerará el tamaño de cálculo de un tamaño de muestra, ya que se espera estudiar a todos los integrantes del universo que cumplan los criterios de selección.

Criterios de Inclusión:

- Personas de ambos sexos
- Pacientes con edades comprendidas entre los 15 años a más.
- Pacientes que ingresaron a UCI durante el año 2015.
- Pacientes con cultivo positivo para alguna bacteria

Criterios de Exclusión:

- Historias clínicas incompletas.

- Pacientes con cultivos positivos para hongos.
- Pacientes que cuenten con cultivo positivo para algún germen previo al ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos.
- Pacientes que continúen hospitalizados.

3. Estrategia de recolección de datos

3.1. Organización

Se realizará las coordinaciones con la gerencia del HBASE y las jefaturas de los servicios de UCI y Microbiología para obtener autorización para acceder a las unidades de estudio.

Las unidades de estudio se seleccionarán de acuerdo a la base de datos de informática del HBCASE, con ello se podrá obtener el número de historia clínica y posteriormente ubicarla en archivo.

Una vez con la historia clínica se podrá obtener los datos antes mencionados como variables, y también mediante la base de datos de informática y laboratorio obtener el informe de microbiología; para luego ser colocado en la ficha de recolección de datos.

3.2. Recursos:

3.2.1. Humanos

- Autor: Julio César Alvarez Gamero
- Tutor: Alejandro Barrionuevo Poquet

3.2.2. Materiales

- Material de escritorio

- Ficha de recolección de datos
- Computadora

3.2.3. Financieros:

- Recursos propios

Presupuesto de gasto

Recursos Humanos	
Investigador	S/. 0.00
Asesor	S/. 0.00
Analista de datos	S/. 300.00
Recursos materiales	
Equipos	
USB 16 Gb	S/. 30.00
Laptop Toshiba Sattelite C 845 con Microsoft office y SPSS	S/. 1250.00
Insumos	
Lapiceros	S/. 10.00
Papel Bond 75 gr 1 millar	S/. 10.00
Gastos de instalaciones	
Transporte	S/. 50.00
Otros gastos	
Copias	S/. 10.00
Impresiones	S/. 150.00
TOTAL	S/. 1810.00

3.2.4. Criterios o estrategias para el manejo de resultados

Se procederá a llenar la ficha de recolección de datos con lo obtenido de las historias clínicas y del informe de microbiología. Una vez obtenido todo esto, se procederá a ubicar los datos en las variables respectivas, las cuales se estudiarán.

Las variables categóricas se describirán en tablas de frecuencia, las variables numéricas se evaluarán mediante medidas de tendencia central (promedio) y dispersión (rango, desviación estándar). En el análisis bivariado se usará Chi-cuadrado para variables categóricas y

la t de Student para comparar medias de variables cuantitativas. De no cumplirse los supuestos correspondientes, se empleará estadística no paramétrica. Se empleará el Odds ratio como medición relativa del efecto. Para el análisis multivariado se empleará una regresión lineal múltiple teniendo como variable dependiente el tipo de germen aislado y como independiente serán los factores relacionados. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 y como software estadístico se empleará SPSS 22.

En lo que respecta a consideraciones éticas, el presente trabajo cumple con las normas éticas, respetando la privacidad del paciente y teniendo en cuenta que el fin del presente trabajo es la investigación.



IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividades	2015-2016					
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Elección del tema	X	X				
Búsqueda bibliográfica	X	X	X			
Elaboración del proyecto		X	X	X		
Presentación de proyecto			X	X		
Selección de la muestra			X	X		
Recolección de datos				X	X	
Procesamiento de datos				X	X	
Análisis e interpretación de datos					X	
Elaboración del Informe final						X
Entrega del informe final						X

V. BIBLIOGRAFÍA

1. García C. Resistencia antibiótica en el Perú y América Latina. *Acta méd. peruana*. 2012; 29(2): 99-103
2. Wenzel RP. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*, 4a ed., Filadelfia, Lippincott, Williams & Wilkins, 2003: 14-33.
3. Derde LP, Cooper BS, Goossens H, Malhotra-Kumar S, Willems RJ, et al. Interventions to reduce colonisation and transmission of antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: an interrupted time series study and cluster randomised trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 2014; 14 (1): 31 – 39
4. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB., Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, Harbarth S, Hindler JF., Kahlmeter G, Olsson-Liljequist B, Paterson DL, Rice LB, Stelling J, Struelens M. J., Vatopoulos A., Weber J. T., Monnet D. L. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clinical Microbiology and Infection*, 2012; (18): 268–281.
5. Cabrera CE., Gómez RF., Zúñiga AE. La resistencia de bacterias a antibióticos, antisépticos y desinfectantes una manifestación de los mecanismos de supervivencia y adaptación. *Colombia médica*, 2007; 38(2): 149-158.
6. Belloso W. Historia de los antibióticos. *Revista del Hospital Italiano*, 2009; 29(2).
7. Ang JY, Ezike E, Asmar BI. Antibacterial resistance. *Indian J Pediat* 2004; 71: 229-239
8. Huxtable RJ. A brief history of pharmacology, therapeutics and scientific thought. *Proc West Pharmacol Soc*. 1999; 42: 181-223.
9. Ledermann W. La historia de la penicilina y de su fabricación en Chile. *Revista chilena de infectología*, 2006; 23(2): 172-176.

10. Dreser A., Wirtz VJ., Corbett KK., Echániz G. Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas. salud pública de méxico, 2008; 50: 480-487.
11. World Health Organization. The Rational use of drugs: report of the conference of experts, Nairobi, 25-29 November 1985. World Health Organization, 1987
12. Emmer CJ. Rapid diagnostic testing for URIs in children: impact on physician decision making and costs. Infect Med. 2002;19:160
13. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. USA. Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2013. Disponible en: <http://www.cdc.gov/drugresistance/threat-report-2013/>
14. Rocha C, Reynolds N, Simons M. Resistencia emergente a los antibióticos: una amenaza global y un problema crítico en el cuidado de la salud. Rev Peru Med Exp Salud Publica, 2015; 32 (1): 139-45.
15. Linares JF, Martínez JL. Resistencia a los antimicrobianos y virulencia bacteriana. Enferm Infecc Microbiol Clin 2004; 23: 86-93.
16. Michel M. Staphylococcus aureus resistente a la meticilina y enterococos resistentes a la vancomicina: realidades y posibilidades terapéuticas. Lancet (ed esp) 1997;31(5):185-8
17. Garcia C. Staphylococcus aureus meticilino resistente adquirido en la comunidad. Acta méd. peruana. 2011; 28 (3): 159-162.
18. Moroney SM, Heller LC, Arbuckle J, Talavera M, Widen RH. Staphylococcal cassette chromosome mec and PantonValentine leukocidin characterization of methicillin-resistant Staphylococcus aureus clones. J Clin Microbiol. 2007; 45:1019-21.
19. Projan SJ. Antibiotic resistance in the staphylococci. En: Fischett VA, Novick RP, Ferretti JJ, Portnoy DA, Rood JI, eds. Gram-positive pathogens. Washington, D.C: American Society for Microbiology, 2000; 463-470.
20. Paulsen IT, Firth N, Skurray RA. Resistance to antimicrobial agents other than b-lactams. En: Crossley KB, Archer GL, eds. The Staphylococci in human disease. Nueva York: Churchill Livingstone, 1997: 158-174.

21. García C., et al. Spread of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to Peru [letter]. 2011.
22. Song JH, Hsueh PR, Chung DR, KoKS, Kang CI, PeckKR, et al. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* between the community and the hospitals in Asian countries: an ANSORP study. *J Antimicrob Chemother.* 2011; 66:1061–9.
23. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Antimicrobial resistance surveillance in Europe, 2011. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm: ECDC; 2012.
24. Mamani E., Luján D., Pajuelo, G. Perfil de sensibilidad y resistencia de *Staphylococcus aureus*: Experiencia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. In *Anales de la Facultad de Medicina. UNMSM*, 2006; 67 (2): 120-124.
25. Pollack M. *Pseudomonas aeruginosa*. En: Mandell, Douglas, Bennet eds. *Enfermedades Infecciosas: Principios y Prácticas*. 5ª Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana SA 2002; 2802-2834.
26. Livermore DM. Multiple mechanisms of antimicrobial resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: our worst nightmare? *Clin Infect Dis.* 2002; 34:634-640.
27. Gómez Álvarez CA, Leal Castro AL, Pérez de Gonzalez M, Navarrete Jiménez M. MECANISMOS DE RESISTENCIA EN PSEUDOMONAS AERUGINOSA: ENTENDIENDO A UN PELIGROSO ENEMIGO. *rev.fac.med.* . 2005 ; 53(1): 27-34
28. Luján-Roca, D. A., Ibarra-Trujillo, J. O., & Mamani-Huamán, E. Resistencia a los antibióticos en aislados clínicos de *Pseudomonas aeruginosa* en un hospital universitario en Lima, Perú. *Rev Biomed*, 2008; 19: 156-160.
29. Van Eldere J. Multicentre surveillance of *Pseudomonas aeruginosa* susceptibility patterns in nosocomial infections. *J Antimicrob Chemother* 2003; 51:347-52.

30. Peleg AY, Seifert H, Paterson DL. *Acinetobacter baumannii*: emergence of a successful pathogen. Clin Microbiol Rev. 2008;21:538-82
31. Rodríguez C. H., Nastro M., Dabos L., Vay C., Famiglietti A. Frecuencia de aislamiento y resistencia a los antimicrobianos de *Acinetobacter* spp. recuperadas de pacientes atendidos en un hospital universitario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Revista argentina de microbiología, 2014; 46(4): 320-324.
32. Ramírez-Sandoval ML., Aranza-Aguilar JL., Varela MA, et al. Brote de infección nosocomial de vías respiratorias bajas por *Acinetobacter baumannii* en un servicio de Medicina Interna de un hospital general de la Ciudad de México. Medicina interna de México, 2013; 29(3): 250-256.
33. Alvares- Lerma F, Palomar M, Insausti J, et al. Infecciones por *Acinetobacter* spp En pacientes críticos en UCI. Enferm Infecc Microbiol Clin 2005; 23:533-9.
34. Galvis-Acevedo C, Villabon-González MA, Jimenez Ortiz-Lozano K. Factores asociados a infección por *Acinetobacter baumani* en una unidad de cuidados intensivos en Bogotá O.C. Bogotá O.C 2009-2011.
35. Gales AC, Castanheira M, Jones RN, Sader HS. Antimicrobial resistance among Gram-negative bacilli isolated from Latin America: results from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (Latin America, 2008–2010). Diagn Microbiol Infect Dis. 2012; 73(4):354–60.
36. Murray P, Jorgensen J, Pfaller M. *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, and *Serratia*. In: Murray P, editor. Manual of Clinical Microbiology. 9th ed. Washington DC: 2007: 475-482.
37. Correa JCC, Echeverri LM. "*Klebsiella pneumoniae* como patógeno intrahospitalario: epidemiología y resistencia." Iatreia 2012; 23 (3): 240-249.
38. Bagley ST. 1985. Habitat association of *Klebsiella* species. Infect. Control 6:52–58.
39. Hernández JR, Álvaro P, Cantón R, Martínez L, Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productores de betalactamasas de espectro extendido en hospitales

- españoles (Proyecto GEIH-BLEE 2000). Enfermedades infecciosas y microbiología clínica, 2003; 21(2): 77-82.
40. Iñiguez D, Zurita J, Alcocer I, Ortega D, Gómez AM, Maldonado L. *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa tipo KPC-2: primer reporte en el Ecuador. Rev Fac Cien Med (Quito) 2012; 37: 39-41.
 41. Rodríguez-Angeles G. Principales características y diagnóstico de los grupos patógenos de *Escherichia coli*. salud pública de México, 2002; 44(5): 464-475.
 42. Yagüe A, Cebrián L, Rodríguez-Díaz JC, Gonzalo-Jiménez N, Royo G, Campillos P, López-Lozano JM. Cepas de *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido: origen, características e incidencia en el sur de la provincia de Alicante en el período 1999-2003. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica, 2005; 23(2): 76-79.
 43. Tzouveleakis L. S., Markogiannakis A., Psichogiou M., Tassios P. T, Daikos, G. L. Carbapenemases in *Klebsiella pneumoniae* and other Enterobacteriaceae: an evolving crisis of global dimensions. Clinical microbiology reviews, 2012; 25(4): 682-707.
 44. Derde LP, Cooper BS, Goossens H, Malhotra-Kumar S, Willems RJ, Gniadkowski, et al. Interventions to reduce colonisation and transmission of antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: an interrupted time series study and cluster randomised trial. The Lancet Infectious Diseases, 2014; 14(1): 31-39.
 45. Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 2013; 30(4): 616-620.
 46. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control. 2004;32(8):470-85
 47. Pan SC, Wang JT, Chen YC, Chang YY, Chen ML, Chang SC Incidence of and risk factors for infection or colonization of vancomycin-resistant

- enterococci in patients in the intensive care unit. PLoS One. 2012;7(10):e47297
48. García C, Astocondor L, Banda C. Enterobacterias productoras de lactamasas de espectro extendido: Situación en América Latina y en el Perú. Acta Médica Peruana, 2012; 29(3): 163-169.
 49. Choque, JE. Factores de riesgo asociados a la infección por pseudomonas aeruginosa multidrogo-resistente en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segura Escobedo EsSalud Arequipa [Tesis doctoral]. Arequipa, Cybertesis Universidad Católica de Santa María, 2010
 50. Galindo Talavera DJ. Prevalencia y resistencia bacteriana de patógenos en infecciones del tracto urinario intrahospitalarias y extrahospitalarias en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina Interna del hospital Yanahuara 2010 – 2012 [Tesis doctoral]. Arequipa, Cybertesis, Universidad Católica de Santa María, 2013
 51. Burela Téllez CA. Prevalencia de bacteriuria asintomática en gestantes, perfil microbiológico y resistencia bacteriana, hospital III Yanahuara – EsSalud, Arequipa, 2011 [Tesis doctoral]. Arequipa, Cybertesis, Universidad Católica de Santa María, 2012
 52. Franco Arenas MD. Perfil epidemiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina del hospital Goyeneche Arequipa año 2009 -2010[Tesis doctoral] Arequipa, Cybertesis, Universidad Católica de Santa María, 2012.
 53. Coaguila LA, Rodríguez J, Ponce R, Roman N. Infección Intrahospitalaria por Bacterias GRAM Negativas No Fermentadoras en los Pacientes Hospitalizados en los Servicios de UCI-UCIN del Hospital Regional Lambayeque 2014. Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque, 2015; 1(2).
 54. Paz Rojas EL, Ponce de Leon D, Ramirez Ponce R. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional

- Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006. Acta Médica Peruana, 2008; 25(3): 140-147.
55. Lujan DA, Ibarra J, Mamani E. Resistencia a los antibióticos en cepas de *klebsiella pneumoniae*, *serratia* spp. y *acinetobacter* spp. aisladas de pacientes con infección del tracto urinario, Lima, Perú. Revista electrónica de Biomedicina 2013; 1: 25-30
 56. Bautista L. Factores de riesgo asociados a infección por estafilococo multidrogoresistente en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Belén de Trujillo-Perú 2013. 2014. [Tesis doctoral] Trujillo, Universidad Privada Antenor Orrego, 2013
 57. Sarmiento Bobadilla MG, Cuenca Trujillo JA. Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil (Tesis Doctoral). 2015
 58. Tabah A, Koulenti D, Laupland K, Misset B, et al. Characteristics and determinants of outcome of hospital-acquired bloodstream infections in intensive care units: the EUROACT International Cohort Study. Intensive care medicine, 2012; 38(12): 1930-1945.
 59. Hurtado Amezquita YC, Rincon Plazas A, Padilla Acosta JC. Revisión sistemática: Factores asociados a colonización e infección por bacterias gram negativas resistentes a carbapenémicos. 2015.
 60. Patel SJ, Oliveira AP, Zhou JJ., et al. Risk factors and outcomes of infections caused by extremely drug-resistant gram-negative bacilli in patients hospitalized in intensive care units. Am J Infect Control. 2014;42(6):626-31
 61. Essalud: Seguro Social de Salud. [Internet]. Lima, Perú. [Fecha de consulta 18 de Enero del 2016]. Disponible en:
<http://www.essalud.gob.pe/hospital-nacional-carlos-seguin-escobedo-celebra-vigesimo-tercer-aniversario/>
 62. Promperu: Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [Internet]. Lima [Fecha de consulta 02 de feb 2016]. Disponible en: <http://www.peru.travel/es-pe/donde-ir/arequipa.aspx>

ANEXO N° 1

Ficha de Recolección de Datos

N° EDAD Historia clínica

SEXO

MASCULINO	<input type="checkbox"/>
FEMENINO	<input type="checkbox"/>

Cultivo:

<input type="checkbox"/>	Pseudomonas	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Acinetobacter	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Staphylococcus	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Klebsiella	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	E. coli	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Stenotrophomonas	<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	MDR	<input type="checkbox"/>	No MDR	<input type="checkbox"/>

Tipo de muestra

<input type="checkbox"/>	Hemocultivos	<input type="checkbox"/>	Orina
<input type="checkbox"/>	Secreción respiratoria	<input type="checkbox"/>	Líquido peritoneal
<input type="checkbox"/>	Líquido pleural	<input type="checkbox"/>	Musculo, tendón, hueso
<input type="checkbox"/>	Secreción muscular u ósea	<input type="checkbox"/>	Líquido cefalorraquídeo
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Servicio de procedencia

<input type="checkbox"/>	Emergencia	<input type="checkbox"/>	Cirugía
<input type="checkbox"/>	Traumatología	<input type="checkbox"/>	Medicina
<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	

Hospitalización

Tiempo de estancia hospitalaria días

Tiempo de estancia en UCI días

Dispositivos Invasivos

- ☐ Uso de ventilador mecánico
- ☐ Estancia de catéter venoso central

☐ Uso de sonda nasogástrica

☐ Uso de catéter vesical

☐ Uso de línea arterial

Comorbilidad

Diabetes	
Enfermedad renal crónica	
EPOC	
Cardiopatía	
Infección por HIV	
Inmunosupresión	
Neoplasia	
Otras	
Ninguna	

Intervención quirúrgica

SI ☐ No ☐

Uso previo de antibióticos

Antibiótico	Tipo
Previa:	
Hospitalizado:	

Desenlace

Cura	
Muerte	
Reinfección	